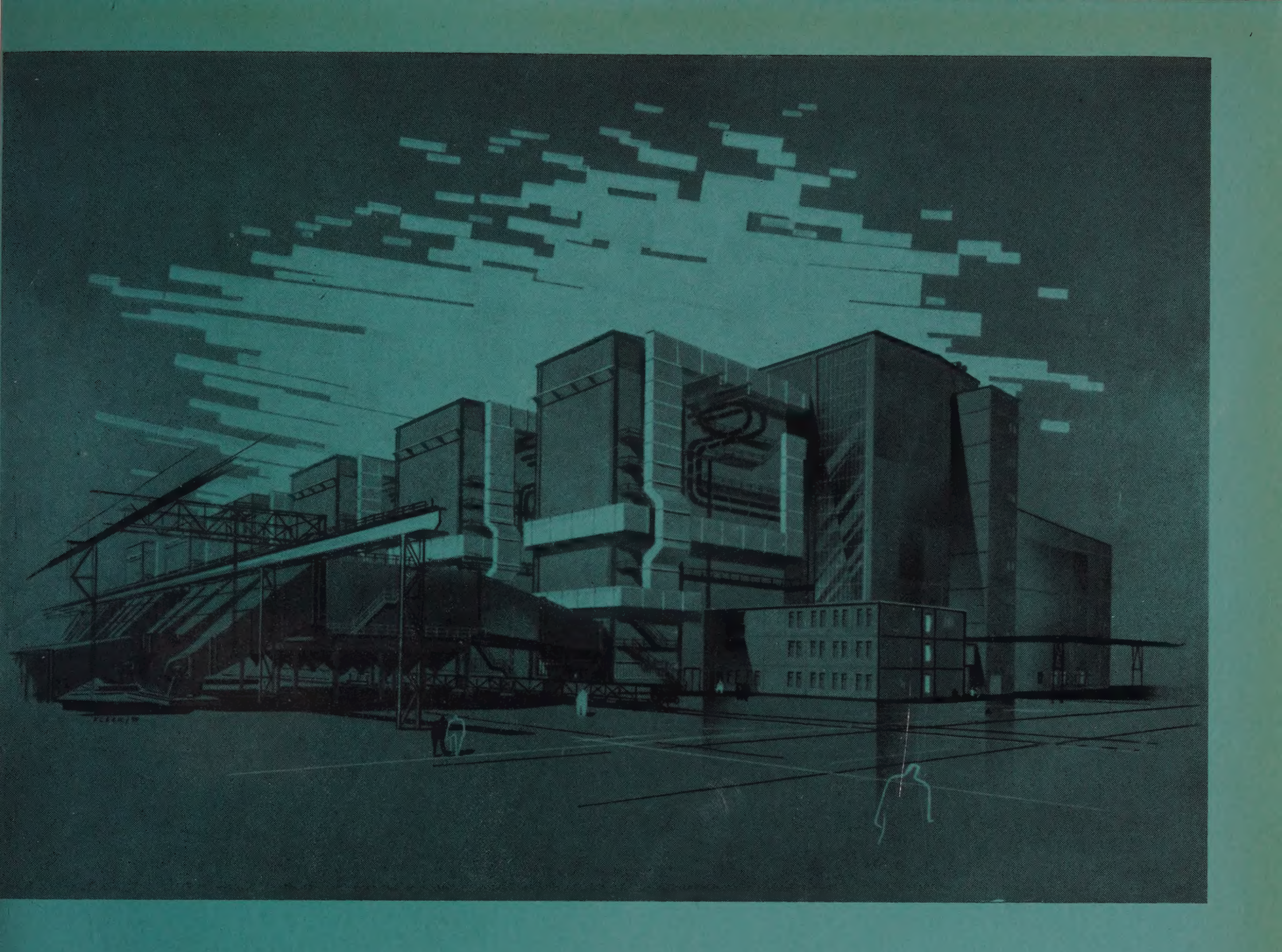




# Deutsche Architektur


9. Jahrgang · Berlin · November 1960 Heft 11

# Deutsche Architektur

Herausgeber: Deutsche Bauakademie und Bund Deutscher Architekten

Heft 11 1960

## Das Kraftwerk Mitte im Kombinat „Schwarze Pumpe"

### Montagebauweise im Groß-Kraftwerksbau

VEB Industrieprojektierung Berlin

Entwurfskollektiv:
Bauingenieur Günther Schmidt
Bauingenieur Wilhelm Grau
Bauingenieur Otto Platzer
Bauingenieur Martin Lenz
Architekt BDA Paul Pöschke

Die ständig vorwärtsschreitende Entwicklung auf allen Gebieten der Industrie in der Deutschen Demokratischen Republik verlangt vorrangig die Steigerung der Energieerzeugung. Folgerichtig entsteht im Rahmen des Siebenjahrplanes neben anderen wichtigen Werken der Energieerzeugung im Niederlausitzer Gebiet, dem natürlichen und für die Zukunft ertragreichsten Braunkohlenlager der Republik, das Kombinat „Schwarze Pumpe". Auf einer Grundfläche von 7 km² entsteht in drei Baustufen eine gewaltige Industrieanlage zur Erzeugung von „Edelenergie": Strom, Gas und hochwertigen Koks.

Das Kraftwerk Mitte kann als Herzstück der zweiten Baustufe bezeichnet werden. Der Bauindustrie erwächst eine große Aufgabe, die nur bei Anwendung der neusten Technik durch industrielle Serienfertigung und Anwendung der Montagebauweise im Industriebau gemäß Ministerratsbeschluß vom 4. Juni 1959 gelöst werden kann. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Veröffentlichung von Dipl.-Ing. Hafrang („Deutsche Architektur", Heft 7/1960), in der in anschaulicher Weise die Aufgaben der Bauwirtschaft im Bezirk Cottbus behandelt werden.

Der nachfolgende Beitrag zeigt, wie von der Bauprojektierung den Baubetrieben Anstoß und Richtschnur gegeben werden muß, um auf dem vorgezeigten Weg weiterzukommen und sie in ihrem eigenen Bemühen um Erfüllung ihrer Produktionsauflagen zu unterstützen.

#### Technologischer Aufbau

Das Kraftwerk ist mit sechs 420 t/h-Hochdruck-Strahlungskesseln ausgelegt, die mit je sechs 50-MW-Entnahme-Gegendruck-Turbinen zu sechs Blöcken zusammengeschaltet werden. Als Brennstoff dienen Rohbraunkohle (Ballastkohle) und zum Teil Schwachgas.

Die Kohle gelangt über Förder- und Reversierbänder in die Bunker (Bunkerinhalt 1400 t = 8,4 Stunden Kohlevorrat). Über Plattenbandzuteiler und Rauchgas-Rücksaugleitungen fällt die Kohle in die Ventilatormühlen (vier Stück pro Kessel), wird zerschlagen beziehungsweise durch spontane Wasserverdampfung gespalten und über die Staubleitungen den Kesselbrennern zugeführt. Auf der Bühne + 34,20 stehen pro Kessel zwei Frischluftgebläse. Diese drücken Verbrennungsluft zum Teil aus dem Raum, zum Teil von außen in die Brenner.

Die Rauchgase werden über Elektrofilter und Gebläse den drei 140 m hohen Schornsteinen zugeführt.

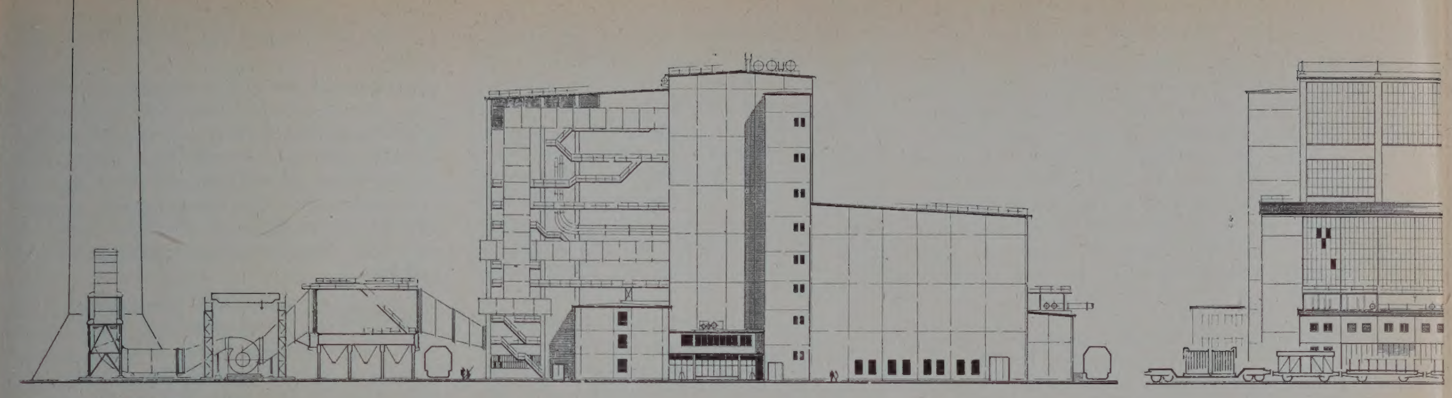
Die Abführung der schweren Verbrennungsrückstände erfolgt durch Naß-Entaschung, zum Teil auch durch pneumatische Entaschung.

Das Speisewasser wird in einer zentralen Anlage (getrennt vom Kraftwerksblock) aufbereitet. Es wird nur, soweit notwendig, dem Rücklaufkondensat aus den Brikettfabriken und so weiter zugegeben. Als Mischbehälter dienen die Sammelleitungen (Durchmesser 1400 mm) auf dem Dach des Bunkerschwerbaus. Die Speisewasserbehälter stehen auf der Bühne + 24,12 zwischen den Bunkern. Speisepumpen, Kondensatpumpen I. und II. Stufe sowie Vorwärmer I. und II. Stufe sind auf den Bühnen des Maschinenhauses zwischen den Turbinen angeordnet. Aus jedem Kessel werden der dazugehörigen 50-MW-Turbine 420 t/h Dampf zugeführt. Unter Ausnutzung der vollen Energie wird der Dampf von 110 atü in drei Stufen auf 38 ata, 18 ata und 5 ata entspannt. 38 ata werden zum Antrieb der Speisepumpenturbinen, 18 ata für die Vorwärmer I. Stufe und für die Heizzentrale und 5 ata für Polsterdampf, Gebäudeheizung und andere Abnehmer im Kombinat (Brikettfabriken und so weiter) benötigt.

In den Turbinen wird eine elektrische Energie von 10,5 kV erzeugt. Von vier Turbinen wird der Strom über Block-

Schaubild Maschinenhausseite

Schaubild Kesselse


Ansicht von Westen 1:1000

umspanner, Eigenbedarfsumspanner den einzelnen Schaltstationen zugeführt und als Eigenbedarf verbraucht. Nur zwei Turbinen liefern an das Verbundnetz. Dieses Verhältnis zeigt deutlich den Charakter eines Industriekraftwerkes.

Die Steuerung und Überwachung der gesamten Anlage erfolgt kessel- und turbinenseitig in den Blockleitständen. Diese sind für je zwei Blöcke spiegelbildlich in drei Zentralen auf der Bühne (+ 10,08) zusammengefaßt.

Es soll besonders darauf hingewiesen werden, daß die Kessel in vollkommener (dreiseitiger) Freibauweise vorgesehen wurden, was bautechnisch erhebliche Einsparungen mit sich bringt. Das Kesselgerüst übernimmt selbstverständlich alle Wind- und Dachlasten. Über Vor- und Nachteile beziehungsweise Kostenvergleiche, Bauteil-Technologie wird an anderer Stelle zu berichten sein.

## Grundsatzfragen zur Bauprojektierung

Die Frage der Bauweise war durch das Ministerium für Bauwesen vorgeklärt. Mit Rücksicht auf die Stahltonnage kam eine Stahlkonstruktion, wie sie beim Kraftwerk West vorgesehen war, nicht in Frage. Eine Stahlbetonkonstruktion war unbedingt gefordert.

Beim Umfang dieses Bauvorhabens und bei den gestellten Staatsplanterminen (Inbetriebnahme der ersten Blockeinheit am 1. Mai 1962) mußte eine industrielle Bauweise, die ein Höchstmaß an Arbeitsproduktivität erwarten ließ, angewandt werden. Nach sorgfältigen Überlegungen des Projektanten, Untersuchungen über zur Zeit greifbare Gleitschalungen, Hohlkastenschalungen und so weiter fiel die Entscheidung eindeutig zugunsten einer Stahlbeton-Fertigteil-Konstruktion aus.

Folgende Punkte waren maßgebend:

1. Zwei Turmdrehkräne mit maximal 40 t Tragkraft standen auf der Baustelle zur Verfügung. Sie mußten allerdings in den Kraftwerksbereich umgesetzt werden.

2. Der Bau der Speisewasseraufbereitung aus Fertigteilen, eines mehrgeschossigen Stockwerksrahmens, mit diesen Hebezeugen hatte bei Laststufen bis zu 36 t gute Ergebnisse gebracht.

3. Der ausführende Betrieb (damals Bau-Union Süd, Dresden) hatte kurze Montagezeiten und eine hohe Arbeitsproduktivität erreicht.

4. Der Aufwand an Schalungsholz für ein 45 m hohes Gebäude mit derartigen Betonquerschnitten war volkswirtschaftlich untragbar.

5. Nur bei vorgefertigten Teilen und einem gut organisierten Montageablauf waren die gestellten Termine einzuhalten.

Da für das Bauwerk etwa 85 000 t Fertigteile zu montieren sind, wurden die Laststufen der Teile bis an die Grenze der Tragkraft der Hebezeuge gewählt, um jedes Kranspiel voll auszunutzen. Bedingt durch das vorgegebene 11-m-Raster ergaben sich Einzelteile mit einem Gewicht bis zu 68 t, die von beiden Kränen gemeinsam versetzt werden müssen. Für die Kesselmontage stehen zwei Montagedrehkräne mit je 50 t Tragkraft zur Verfügung. Diese laufen auf dem Dach des Bunkerschwerbaus und werden vom Kraftwerk West umgesetzt. Diese Kräne verlangten bauseitig die Fertigstellung des Bunkerschwerbaus, zumindest für drei Blöcke, bevor überhaupt mit der Kesselmontage (Montagezeit je Kessel ~ 12 Monate) begonnen werden kann. (Unter Verzicht auf diese Kräne sollte bei neuen Kraftwerksbauten eine Parallelmontage — Bunkerschwerbau-Kessel — angestrebt werden.)

Das Vorhandensein dieser Drehkräne und die Anfahrt der Kesselelemente von Osten bestimmte praktisch den Bauablauf wie folgt:

1. Aufbau des Bunkerschwerbaus von West nach Ost in zwei Abschnitten, Blöcke 1 bis 3 und Blöcke 4 bis 6, bei Einsatz beider Turmdrehkräne

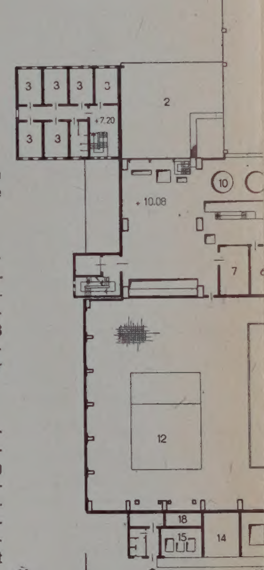
2. Umsetzen des nördlichen Turmdrehkranes auf das südliche Krangleis

3. Nachziehen des Maschinenhauses von West nach Ost mit beiden Turmdrehkränen bei vorrangiger Montage des Südanbaus (Trafoanbau)

4. Im Takt der Kesselmontage Einbau der Kesselgassen mit Treppenhäusern in die Kesselzwischenräume mit Hilfe der Drehkräne auf dem Bunkerdach

Die Fertigungsflächen mußten im Schwenkbereich der Turmdrehkräne, möglichst nahe an der Einbaustelle, liegen, um unnötige Wege zu vermeiden.

Als Fertigungsplatten kamen die Flächen am Ost- und Westgiebel in Frage. Fertigteile bis zu 20 t werden auf einer benachbarten Fläche vorgefertigt und sollten über Gleis angefahren werden. Inzwischen hat sich der Transport mit Straßen-Tiefladern als reibungsloser erwiesen.

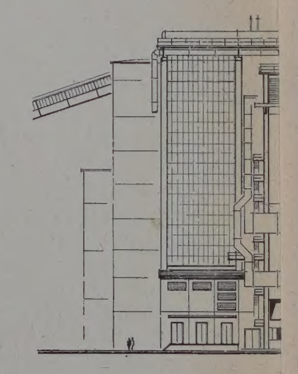

Grundriß + 10,08, geschnitten über der Hauptarbeitsbühne (Kesselleitstand) 1:1000

Kesselanlagen

1 Kessel 420 t/h — 2 Kesselgasse — 3 Büro (Betriebsgebäude) — 4 Blockleitstand — 5 Schaltwarte — 6 Verteilerraum — 7 Werkstätten — 8 Aufenthaltsraum — 9 Probenraum — 10 Durchbrüche für Rohrleitungen und so weiter

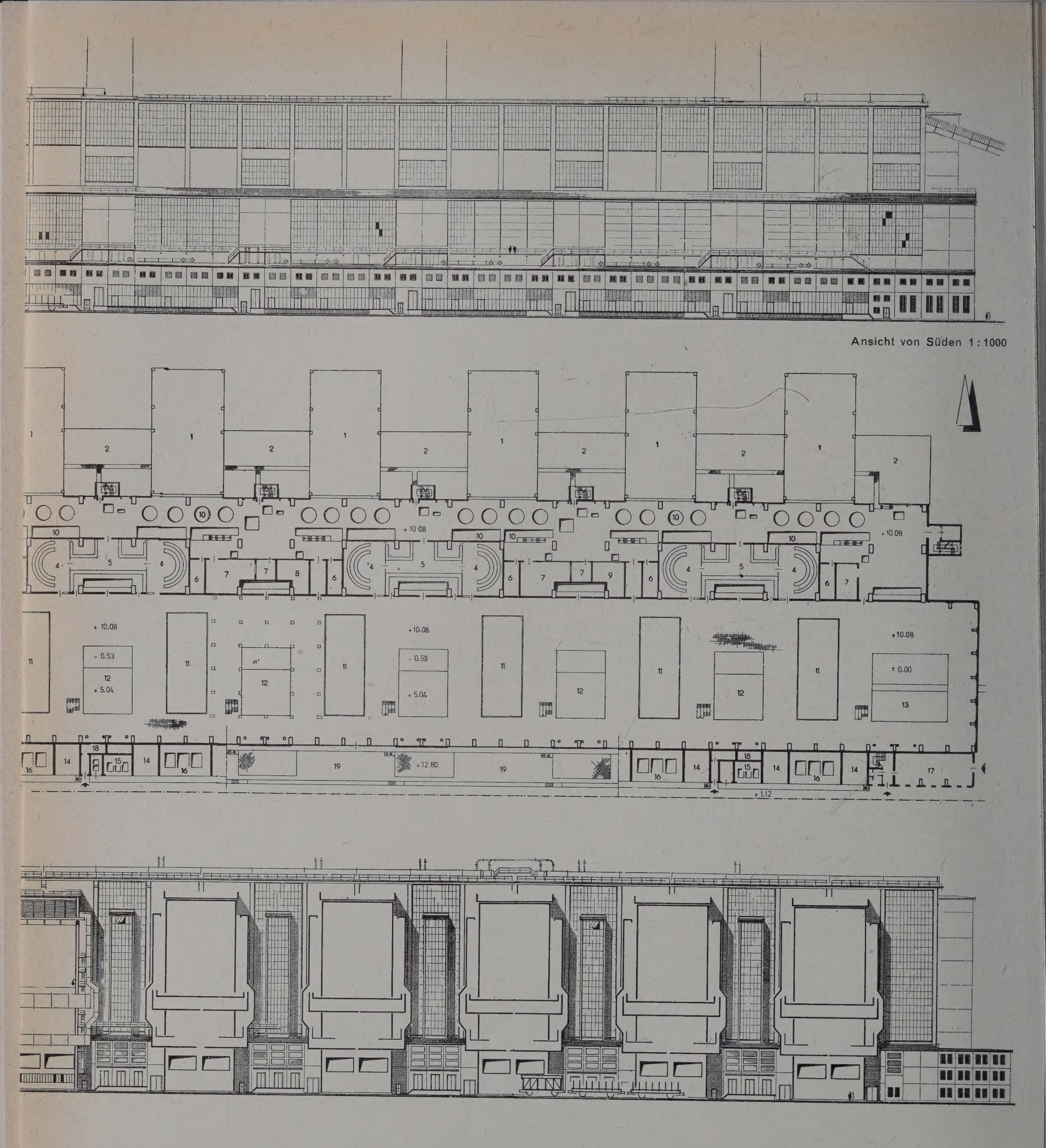
Maschinenhaus

11 Turbinentisch für 50-MW-Turbine — 12 Bühnendurchbrüche — 13 Montageöffnung — 14 Lüfterraum — 15 Eigenbedarfs-Umspanner — 16 Block-Umspanner — 17 Stützpunktwerkstatt — 18 Rohrleitungsschacht — 19 Dachdraufsicht — 20 Zufahrtsgleis


Ansicht von Norden 1:1000

Die Bedampfung der Fertigungsfläche erfolgt mit Abdampf vom Kraftwerk West. Diese Mindestforderungen der Bauseite waren zu koordinieren mit den Gesamtmaßnahmen der II. Baustufe, insbesondere mit

dem Bau und der Aufrechterhaltung der Gleiszufahrten,
dem Bau der Rohrbrücken,
dem Bau der Kabelkanäle,



Ansicht von Süden 1:1000

dem Bau der unterirdischen Rohrleitungen, dem Bau von Mischzisternen, den Baustelleneinrichtungen der einzelnen Montagebetriebe.

Diese Maßnahmen waren in engster Zusammenarbeit mit dem Generalprojektanten, dem VEB Projektierungs- und Konstruktionsbüro Kohle, Berlin, zu lösen.

## Konstruktionselemente

Bunkerschwerbau

Es lagen günstige Baugrundverhältnisse vor. Zulässige Bodenpressungen von 2,2 bis 5,0 kg/cm² bei Fundamentbreiten von 0,4 bis 4,0 m. Auch für die Gründung der Turbinenfundamente konnte auf Einbringen eines Kiespolsters, wie es noch beim Kraftwerk West für notwendig erachtet wurde, nach Annäherung der Standpunkte des VEB Baugrund, Berlin, und der Technischen Hochschule Dresden verzichtet werden. Eine Oberflächenverdichtung wurde durchgeführt. Grundwasser wurde erst bei 12 und 13 m angetroffen.

Der Bunkerschwerbau ist in Quer- und Längsrichtung als dreistieliger Stockwerksrahmen ausgebildet. Die Bunkerquerwände gelten ebenfalls als aussteifende Riegel. In Längsrichtung ist der Schwerbau in sechs Dehnungsabschnitte unterteilt. Das Feld zwischen den Bunkern (Leerfeld) gilt als Dehnungsfeld. Alle Riegel sind hier als Achtel-Träger zwischengehängt. Das östliche Auflager ist fest, das westliche jeweils als Rollenlager ausgebildet.

Erstmalig werden die Bunker mit Schrägwänden ebenfalls aus Fertigteilen errichtet ohne auf die Scheibenwirkung der monolithischen Bauweise verzichten zu müssen.





Die Rahmenstiele sind in sechs Teilstützen übereinander gesetzt. Das untere Teilstück ist in Hülsen der Fundamentplatte eingebracht. Die Fundamentplatte nimmt neun Rahmenstiele des oben angegebenen Dehnungsabschnittes auf. Eine Unterteilung in Einzel- beziehungsweise Streifenfundamente war der anfallenden Lasten wegen nicht möglich, zumal die Kohlenmühlen zweckmäßig ebenfalls auf der Grundplatte verankert sind. Auf eine Schwingungsisolierung kann so verzichtet werden. Die Stoßverbindungen, wie überhaupt alle Riegel, Decken und Plattenverbindungen, werden geschweißt. Die Stützenteile erhalten Konsolen zum Auflagern der Riegel als Montagehilfe. Die Schweißverbindungen werden nachträglich vergossen. In die Riegel greifen vorgefertigte Deckenelemente ein. Sie spannen hauptsächlich in Querrichtung.

Gewichte der Fertigteilgruppen

| | |
|---|---|
| Deckenplatten | ~ 24 t |
| Längsriegel | ~ 39 t |
| Querriegel | ~ 28 t |
| Stützen | ~ 31 t bis 42 t |
| Bunkerwände | ~ 21 t |
| | ~ 32 t |
| Bunkerschrägen (Dreiecksbock) | ~ 68 t |

Die Haupttrennwände, die 6-kV-Schaltanlage sowie die Kesselgassen mit Treppenhäusern sind ebenfalls aus Stahlbeton-Fertigteilen zusammengesetzt.

Maschinenhaus

Wir haben im Maschinenhaus drei Arbeitsbühnen zu unterscheiden: ± 0,00, + 5,04 und + 10,08 als Turbinentischhöhe. Das Stützenraster beträgt 5,0 m × 5,5 m. Eine Unterkellerung der gesamten Grundfläche hat sich als zweckmäßig erwiesen. Rohrleitungen und Kabel können großzügig verlegt werden. Zugleich wird nach Verlegen der Deckenplatten auf ± 0,00 eine geschlossene Arbeitsgrundfläche erreicht. Die Fertigteilstützen stehen in Hülsenfundamenten. Die Deckenplatten lagern auf Konsolen an vier Punkten auf. Als Unterkonstruktion für die Schwingplatte der Speisepumpen dient ebenfalls ein Fertigteilrahmen. Die südliche Stützenreihe, gestoßen bei + 5,04 und + 10,08, hat ebenso wie die südliche Bunkerstütze die Kranbahn für zwei 50-t-Montage-Laufkräne mit 29,1 m Spannweite aufzunehmen. Hinter den geschlossenen Feldern in der Südfront befinden sich die Bremsportale für die Kranbahn. Die Aussteifung in Längsrichtung übernehmen Riegel und Längswand, in Querrichtung die Wandscheiben des Südanbaus.

Die Giebel sind ebenfalls durch Wandplatten und Riegel sowie durch die Dachdecke und die Bühne (+ 10,08) horizontal als Scheibe ausgesteift. Großflächige Kassettenplatten (2500 mm × 5500 mm) bilden die Dachdecke. Sie ruhen auf Spannbetonbindern von 31 m Spannweite. Als Auflager an der Bunkerseite wurde, bedingt durch das 5,5-m-Raster, ein Unterzug notwendig.

Als einzige Bauteile sind die Fundamente für die 50-MW-Turbine monolithisch vorgesehen. Sie werden im Fortgang der Fertigteilmontage von Ost nach West hergestellt.

Die Wände des Südanbaus stehen in Hülsenfundamenten. Die Querwandteile sind untereinander verschweißt. Die Südwand ist vorgehängt und lagert auf den Querwänden auf. Decken- und Dachplatten lagern direkt oder auf Konsolen auf.

Gewichte der Fertigteilgruppen

| | |
|---|---|
| Deckenplatten | ~ 22 t |
| Mittelstützen | ~ 10 t |
| Außenstützen | ~ 25 t |
| Spannbetonbinder | ~ 38 t |

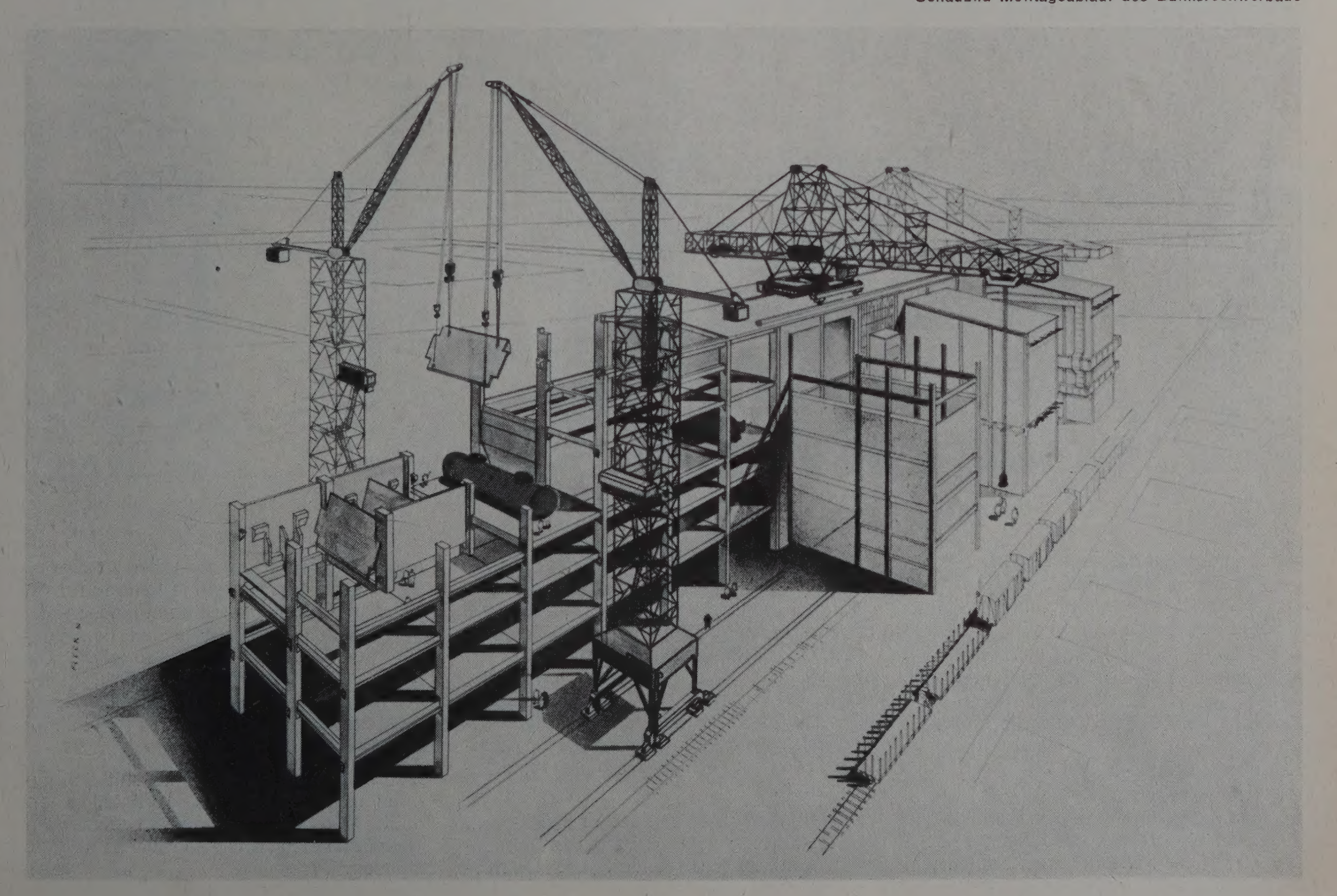
Bei der Entwicklung der Fertigteilgruppen war anzustreben, wenige Grundformen zur Vereinfachung der Matrizenherstellung zu erhalten. In einsichtsvoller Zusammenarbeit mit dem Technologen, vor allem mit dem Rohrleitungsbau, konnten Aussparungen und Durchbrüche in einen für die Fertigteilbauweise erträglichen Rahmen gehalten werden. Es sei nicht verschwiegen, daß sich bei ausreichender Projektierungszeit auf diesem Gebiet sicherlich mehr erreichen läßt.

Alle Fundamente auch im Bereich des Bunkerschwerbaus sind im allgemeinen bis Geländehöhe monolithisch ausgeführt.

### Gestaltungselemente

Die städtebauliche Eingliederung des Bauwerkes war durch den Generalprojektanten im Rahmen des Kombinates vorgegeben. Der Massenaufbau des Gebäudes entspricht in seiner Gliederung: Bunkerschwerbau, Maschinenhaus mit Südanbau, Kessel, Kesselgassen, Rauch-

Schaubild Montageablauf des Bunkerschwerbaus



gasanlagen den technologischen und zugleich funktionellen Forderungen.

Hauptaufgabe des Architekten mußte sein, die Fertigteilbauweise mit ihrer unbedingten Forderung nach Verwendung gleicher Elemente in bezug auf Raumteilung und äußere Gestaltung sinnvoll zu unterstützen. So sind Treppenhäuser nach außen verlegt, um Deckenfelder unverändert zu wiederholen. Treppen wurden mit Differenzstufen versehen, um gleiche Treppenläufe zu erhalten und so weiter.

Bestimmendes Gestaltungselement bleiben die Außenwandplatten in Sichtbeton. Ihre Größen sind letztlich durch die Tragkraft der Turmdrehkräne bestimmt. Sie erreichen Abmessungen bis zu 5 m $\times$ 7 m bei einer Wandstärke von 200 bis 300 mm. Es sind Schwerbetonplatten mit einem Gewicht von $\sim$ 20 t. Auf eine Wärmedämmung konnte bei der Art der dahinterliegenden Räume verzichtet werden. Lediglich im Maschinenhaus mit höherer Luftfeuchtigkeit und Dampfbildung sind zusätzliche Beheizung und Belüftung der Innenwandflächen zur Vermeidung von Schwitzwasserbildung vorgesehen.

Bei dem Betriebsgebäude, das massenmäßig als Anhang gilt, bestehen die aufgehenden Wände aus wärmeschutztechnischen Gründen aus Mauerwerk. Dadurch werden die Betonherstellung durch neue Zuschlagstoffe (Hüttenbims) nicht zusätzlich und der Baufortschritt (West-Ost-Richtung) zum Anfang nicht mit Nebenanlagen belastet.

Besondere Aufmerksamkeit war der Fugenausbildung der Großplatten zuzuwenden. Bei den Abmessungen des Bauwerkes mußten diese kräftig in Erscheinung treten, um eine bewußte Flächengliederung zu erhalten. Die Fuge selbst ist 25 mm stark (Toleranzmaß). Durch eine Vertiefung wirkt sie optisch $\cong$ 150 mm breit. Der entstehende Spiegel kann zugleich Unebenheiten aufnehmen. Die Fugen werden von einem Hängegerüst nachgearbeitet.

Die Fensterflächen sind kittlos verglast. Bei den großen Stützweiten im Bunkerschwerbau sind Stahlprofile als Windriegel vorgesehen.

Um auch bei den Fenstern die Großflächenmontage zu ermöglichen, ist die Windkonstruktion als biegesteifer Rahmen ausgebildet, so daß Sprossen, Scheiben und Deckschienen am Boden stehend montiert werden und das ganze Element (maximal 90 m²) mit dem Kran gezogen und eingesetzt wird. Dichtungsbleche gegen die Betonkonstruktion werden von einer zum Objekt gehörenden Schwebehängerüstung angebracht, die zugleich als Putz- und Reparaturbühne dient. Durch diese Maßnahme werden der kostspielige Einzeltransport für die Verglasung bis in Höhe zu 45 m und die gesamte Rüstung eingespart.

Bei künftigen Großbauten wird rechtzeitig zu überprüfen sein, ob die Glasbaubetriebe in der Lage sind, tausende Quadratmeter kittloser Verglasung kapazitätsmäßig zu verarbeiten. Die termingemäße Bindung dieser Arbeiten hat erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Dem Betonsprossenfenster sollte deshalb sorgfältige Beachtung geschenkt werden.

**Montage**

Für den Bauablauf war die Erarbeitung eines Montageplanes unerläßlich, und der Ausführungsbetrieb mußte umfangreiche Überlegungen über Belegung und Ausnutzung der Fertigungsflächen anstellen. Besondere Aufmerksamkeit war den überschweren Teilen zu widmen, die nur von zwei Turmdrehkränen gemeinsam zu versetzen sind. Hier ist nur ein Längstransport möglich, die Fertigung muß in Verlängerung der Einbauachse erfolgen.

Bei dieser Montage und im Zusammenspiel mit den Montagedrehkränen auf dem Bunkerschwerbau sind gründliche Sicherungsmaßnahmen notwendig, die der Genehmigung und Forderung der Sicherheitsbehörden unterstehen (Sprechfunkanlage, Sicherheitsposten, Begrenzung der Schwenkbereiche und so weiter).

Nicht zu unterschätzen sind die Projektierung und Beschaffung von Anschlagmitteln und damit verbunden die richtige Bemessung und Herstellung der Aufhängeschlaufen der Fertigteile. Die gesetzlichen Bestimmungen für die Anwendung der Fertigteilbauweise sind lückenhaft. Kostbare Projektierungszeit ging verloren, um die hierfür notwendigen Sondergenehmigungen einzuholen. Insbesondere waren an Materialien zu beschaffen: Seile, Schäkel, Kauschen und Seilrollen.

Eine Stahltraverse (für Doppelkranmontage) und Montagehauben zum Abheben und Transportieren der Stützenteile mußten extra angefertigt werden.

Es soll mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß ein Fertigteil beim Versetzen möglichst schnell aus dem Kranzug gelangen muß, um das Hebezeug für den nächsten Arbeitsgang frei zu machen. Es werden hier zum Beispiel für den Stützenstoß Montageschlösser (System Platzer) verwendet, die nach dem Anschlagen durch Keilwirkung die oberen und unteren Stützeneisen sofort kraftschlüssig verbinden, so daß ein Verschweißen der Stähle später erfolgen kann. Durch diese Halterung ist unter günstigen Voraussetzungen das Ausrichten der Stütze ohne Abspannung und Abstützung möglich. Die Halterung findet außerdem Anwendung beim Anschlagen der Stützeneisen an die Montagehaube. Für das Justieren der Stützen in den Hülsenfundamenten werden einfache Schraubelemente (System Ruhl) verwendet.

Als Engpaß hat sich der Mangel von Schweißern herausgestellt. Eine Tatsache, die im Interesse der so dringend notwendigen Industrialisierung im Bauwesen untragbar erscheint; denn Schweißverbindungen sind bei der Fertigteilbauweise unumgänglich.

Es gibt, wie berichtet wird, in der Sowjetunion Baustellen, auf denen das Schweißgerät ebenso zum Rüstzeug gehört wie Hammer und Nagel.

Dem zu verarbeitenden Rundstahl ist besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Er muß selbstverständlich schweißbar sein. Die Verbindungen sind durch Halbschalenschweißung hergestellt worden. Es wurde Stahl I und IIa verwendet. Über die vielseitigen Probleme, die im Zusammenhang mit den Schweißverbindungen entstanden: Stahlsorten, Schweißverfahren, Schrumpfspannungen und so weiter, wird an anderer Stelle zu berichten sein.

Auf genaue und zeichnungsgerechte Lage der Anschlußeisen bei der Herstellung muß besonderer Wert gelegt werden. Der Baubetrieb hat verschiedene Schalungsschablonen entwickelt, die eine genaue und schnellere Bewehrungsarbeit ermöglichen. Je genauer die Fertigung, um so bessere Montageerfolge können erzielt werden.

Nicht zuletzt sei darauf hingewiesen, daß mit dem Baufortschritt die schwersten Teile der technologischen Ausrüstung montiert werden sollten. Dadurch werden die Hebezeuge weiterhin wirtschaftlich ausgenutzt. Eine rechtzeitige Koordinierung der Liefertermine ist notwendig.

Auftraggeber für den VEB Industrieprojektierung Berlin war der VEB Projektierungs- und Konstruktionsbüro Kohle als Generalprojektant des gesamten Kombinates.

Auf die Projektierung hat sich die Bildung einer sozialistischen Projektierungsgemeinschaft äußerst positiv ausgewirkt.

Besonders in der Ausführungsphase waren regelmäßig gemeinsame Absprachen zwischen den technologischen Abteilungen und der Bauabteilung des VEB PKB Kohle, der Aufbauleitung, dem Bau- und Montagekombinat, Betriebsteil „Schwarze Pumpe", dem VEB Rohrleitungsbau Finow und dem VEB Industrieprojektierung Berlin unter Hinzuziehung der einzelnen Spezialbetriebe unumgänglich, zumal „gleitend" projektiert werden mußte. — Auch dieses Beispiel lehrt, daß es an der Zeit ist, in der Industrieprojektierung endlich zu einer zielstrebigen, vernünftigen und vor allem unserer Volkswirtschaft dienlicheren Termingestaltung überzugehen.

Die Erarbeitung des Grundprojektes innerhalb von vier Monaten kann als besondere Projektierungsleistung angesehen werden. Bei einer völlig neuen Bauweise im Kraftwerksbau mußten Konstruktionselemente vordimensioniert werden, um die Zeichnungen als Arbeitsgrundlage für die Ausführungsphase der technologischen Betriebe verbindlich verwenden zu können. Mit Genugtuung können wir heute feststellen, daß nach Vorliegen der Statik und der Konstruktionspläne keine wesentlichen Fehler unterlaufen sind.

Der Stand der Bauarbeiten läßt erkennen, daß die gewählte Konstruktion durchführbar und erfolgversprechend ist, obgleich durch verschiedene Umstände — Materialbeschaffung, Betonzuführung, Arbeitskräfte und so weiter — Verzögerungen auf der Baustelle eingetreten sind.

Wenn dieser Artikel dazu beiträgt, die vielfach vorgefaßte Meinung gegen die Fertigteilbauweise auch bei diffizilen Bauten zu beseitigen, Anregung zu sein und künftig Fehler einzuschränken, ist sein Zweck erreicht. Über konstruktive Einzelheiten wird später in der Zeitschrift „Bauplanung und Bautechnik" zu berichten sein. Der Projektant ist überzeugt, daß der eingeschlagene Weg unter den gegebenen Verhältnissen richtig ist und zur Erfüllung der Aufgaben der Bauindustrie im Volkswirtschaftsplan erheblich beitragen kann.

Pöschke



# Planung und Anwendung von Kreiszylinderschalen bei Industrieanlagen

Architekt BDA Andreas Welser

Architekt BDA Peter Albrecht Kluge

Eine der wesentlichsten Aufgaben der Projektierung des Industriebaus ist die in Form, Konstruktion und Wirtschaftlichkeit richtige Anwendung der Dachkonstruktionen.
Besonders bei der Projektierung komplexer Industrieanlagen ist diese Wahl mitbestimmend für die Erfüllung technologischer Forderungen sowie für die einheitliche Gesamtgestaltung der Anlage.
Mit den getypten Kreiszylinderschalen werden dem Architekten Möglichkeiten der Bedachung in die Hand gegeben, die in gestalterischer sowie konstruktiv-wirtschaftlicher Beziehung verschiedene Vorteile bieten.

Die Aufgaben, die der Bauwirtschaft im Siebenjahrplan gestellt werden, verlangen vom Architekten im Industriebau eine weitestgehende Anwendung getypter Elemente.

Damit ist die Wahl der Konstruktion — aufgebaut auf das Grundraster 6 m × 6 m — von verschiedenen bestimmenden Faktoren abhängig. Es sei hier nur auf einige wenige Hauptpunkte hingewiesen, die bei der Projektierung zu berücksichtigen sind.

1. Funktion und Art der technologischen Vorgänge zur Zeit der Ausarbeitung des Projektes unter Berücksichtigung von Möglichkeiten späterer Veränderungen der Technologie durch Modernisierung oder Erweiterung ohne wesentliche Beeinflussung auf das Bauwerk durchführen zu können. Das verlangt, bauliche Räume und Flächen zu schaffen, die bei späteren Veränderungen das Konstruktionssystem des Bauwerkes wenig oder nur gering beeinflussen.

2. Die Möglichkeiten zu untersuchen, in stationären Fertigungsanlagen oder auf Fertigungsstraßen unmittelbar an der Baustelle die erforderlichen Elemente zu produzieren. Dabei sollte zur Zeit der Schwerpunkt auf den Bezug von Elementen aus stationären Fertigungsanlagen gelegt werden.

3. Die bautechnologischen Möglichkeiten mit in die Planung einzubeziehen und den Bau- beziehungsweise Montageablauf entsprechend bei der Projektierung und Gestaltung der Anlagen zu berücksichtigen.

4. Eine Einheit in der Gesamtgestaltung zu erreichen und nur wenige charakteristische Konstruktionselemente für komplexe Anlagen mit den verschiedensten Gebäudearten anzuwenden.

Neben der im Prinzip immer wieder gleichen Bauweise — Überdachung mit Bindern und Dachplatten — bietet die Kreiszylinderschale als großflächiges Fertigbetonteil Anwendungsmöglichkeiten bei verschiedensten Anlagen des Industriebaus.

Es sei dabei auf den vorgenannten Punkt 3 hingewiesen, der bei Anwendung von Schalensystemen eine genaue Untersuchung des bautechnologischen Montageablaufes beinhaltet und der letzten Endes für die Wirtschaftlichkeit der Anwendung von Kreiszylinderschalen ausschlaggebend ist.

In jedem Falle ist es notwendig, bei der Anwendung dieser Elemente eine Fertigungsstraße unmittelbar am Objekt vorzusehen und die Wahl der Hebezeuge sowie der Transportmittel von der Fertigungsstraße bis in den Bereich des Hebezeuges genauestens zu untersuchen. Zweifellos kann nur die Anwendung einer Vielzahl solcher Schalenelemente mit gleichen Abmessungen innerhalb einer Anlage wirtschaftlich werden und anderen, in den Laststufen niedrigeren Systemen überlegen sein.

Gegenüber 1 Kranspiel bei einer Schale von zum Beispiel 6 m × 18 m Abmessung mit entsprechendem Hebezeug sind bei Anwendung eines Systems mit



Teilansicht des Glaswerkes

Bindern und Dachplatten etwa 14 Kranspiele erforderlich, wobei für die Dachplatten Abmessungen von 6 m × 1,50 m angenommen wurden.

Dieser Vergleich in bauwirtschaftlicher Hinsicht ist nur unter Einbeziehung der vorher genannten Erwägungen möglich.

Bei Anwendung der Kreiszylinderschalen für ein- oder mehrschiffige Hallensysteme sei auf verschiedene Konstruktions- und Gestaltungsmöglichkeiten hingewiesen.

Das Regenwasser wird entsprechend der Gebäudetiefe nach außen an jedem Schalenstoß abgeführt oder bei tieferen Hallensystemen in dem Gebäude abgeleitet. Das nötige Gefälle kann durch eine leichte Neigung der Schale erreicht werden, um unnötigen Gefällebeton zu vermeiden.

Die erforderliche Tagesbelichtung kann durch die einfache Methode des wahlweisen Höhersetzens von Schalengruppen innerhalb eines Hallenschiffes oder des gesamten Hallenschiffes erfolgen. Es entstehen dadurch senkrechte Fensterflächen, die je nach dem vorgesehenen Höhenmaß entsprechende Lichtwirkung innerhalb des Gebäudes ergeben.

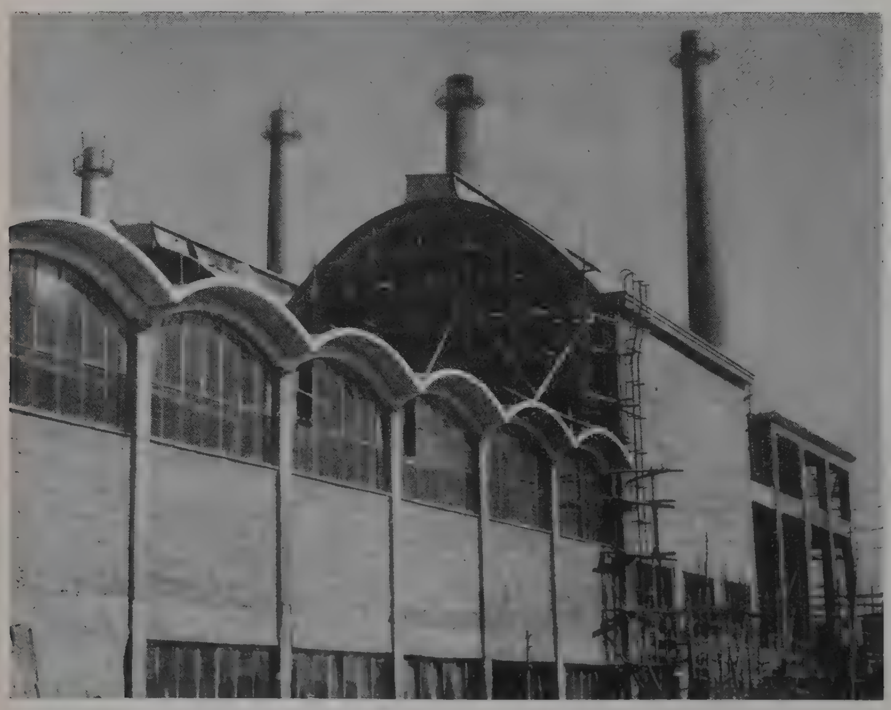
Eine weitere Möglichkeit, bei tiefen Hallensystemen ausreichende Tagesbelichtung zu erreichen, geben Glasprismen, die bei der Herstellung der Schale einbetoniert werden.

Damit sind Lichtwirkungen in Form von Lichtbändern im Scheitel der Schale zu erzielen.

Thermopane Glashauben auf kreisrunde Ausschnitte aufgesetzt, vermitteln die Wirkung einzelner Lichtpunkte.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die Möglichkeit hingewiesen, Entlüftungshauben auf entsprechende Durchbrüche aufzusetzen.

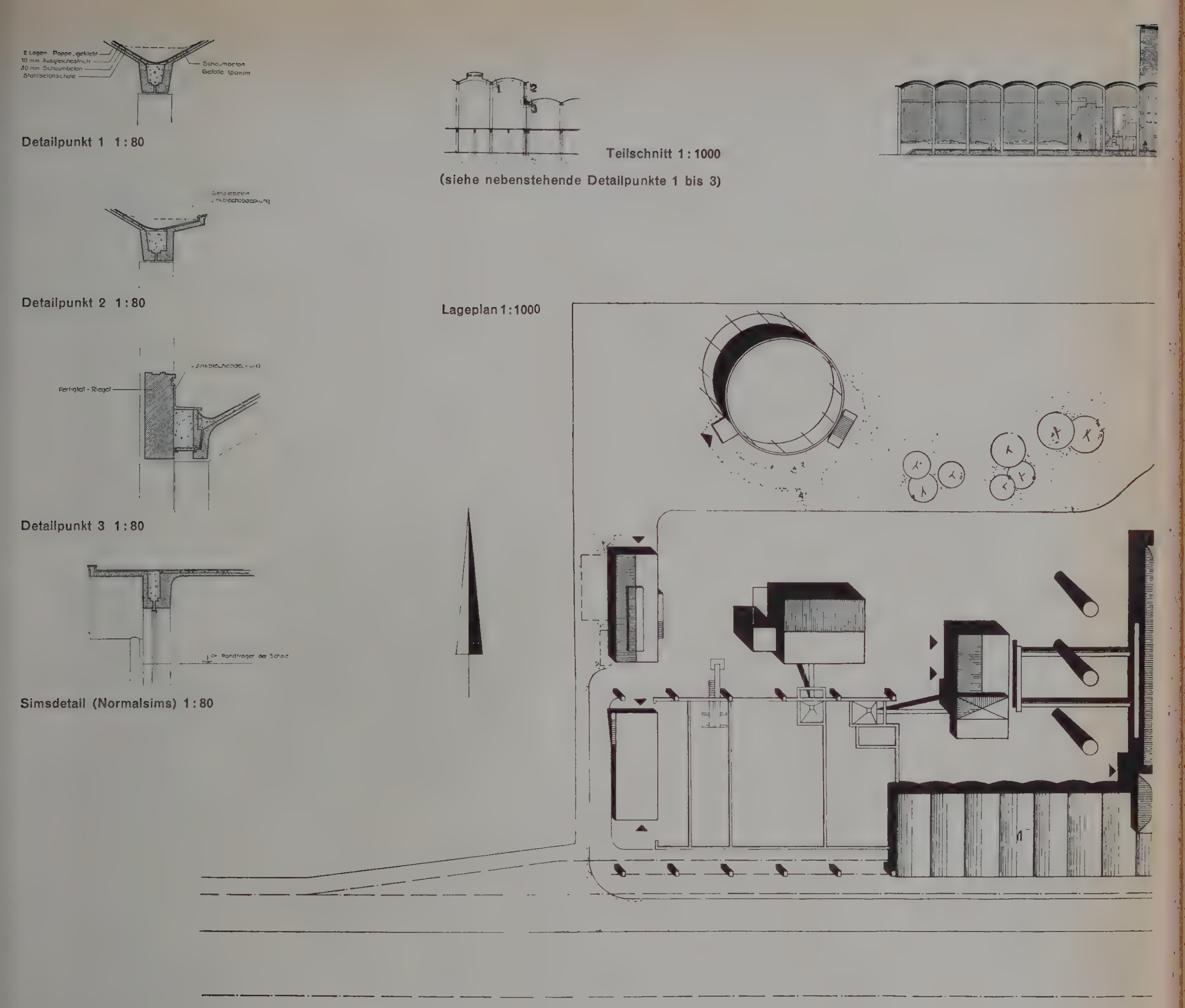
Die Anwendung der Schalen als Fertigteilelemente bei Geschoßbauten verlangt eine genaue Abstimmung der Gewichtsklassen der neben den Schalen zu montierenden Fertigteile und die Festlegung des Montageablaufes bis in alle Einzelheiten zwischen dem Projektanten und dem Baubetrieb. Es sei hierbei besonders auf die wirtschaftliche Ausnutzung der zum Einsatz gelangenden Hebegeräte sowie auf die Einhaltung einer Gewichtsklasse hingewiesen. Das bedingt in fast jedem Falle neben dem großflächigem Dachelement „Schale" auch eine Anwendung großflächiger Deckenelemente in der entsprechenden Gewichtsklasse



Außenansicht des zweiten Glaswerkes



Innenansicht des zweiten Glaswerkes



Detailpunkt 1 1:80

Teilschnitt 1:1000
(siehe nebenstehende Detailpunkte 1 bis 3)

Detailpunkt 2 1:80

Lageplan 1:1000

Detailpunkt 3 1:80

Simsdetail (Normalsims) 1:80

unter der Voraussetzung einer Vollmontagebauweise. Es ist anzustreben, daß dabei möglichst wenig Einzelelemente auftreten und diese in die großflächigen Teile konstruktiv einbezogen werden.

Das vormalige Institut für Typung der Deutschen Bauakademie hat mit der Erarbeitung getypter Kreiszylinderschalen im 3-m-System dem Architekten eine Anzahl Elemente gegeben, die für die Projektierung von Industrieanlagen erfahrungsgemäß ausreichend ist.

Die Wärmeisolierung kann durch Aufbringen eines Bitumendämmdaches, entsprechend den Anforderungen, die an den überdachten Raum gestellt werden, leicht erfolgen.

Radius = Achsmaß ist architektonisch ein günstiges Verhältnis und gibt bei einer Aneinanderreihung der Elemente durch die sich daraus ergebende leicht wellenartige Form ein gutes Gestaltungsmoment.

Am Endfeld zum Beispiel eines Schalensystems ist der Sims möglichst so auszubilden, daß ein entsprechend auskragendes Schalenstück angesetzt wird.

Einen weiteren, auch im Industriebau nicht zu unterschätzenden Vorteil gibt die Schale dem Innenraum.

Bei einwandfreier Matrizenherstellung und gut verdichtetem Beton gewährleistet die Schale eine glatte und saubere Unterseite, die bei farblicher Behandlung den Innenraum zu einer guten architektonischen Gesamtwirkung kommen läßt.

Innenbeleuchtung kann am zweckmäßigsten an den Randträgern mit Leuchtstoffröhren erfolgen.

Der VEB Industrieprojektierung Dresden I hat für zwei Industrieanlagen in der Volksrepublik China konsequent Fertigbetonschalen mit Erfolg angewandt.

Die Hauptabmessung der Standardschale für beide Werke mit verschiedenen Produktionen und an verschiedenen Orten betrug 6,25 m × 15,00 m.

Unter Anleitung deutscher Baufachleute wurden die Herstellung sowie die Montage der Schalen teilweise nur mit Hilfsmitteln



Südansicht 1 : 1000

1 Rohstofflager — 2 Gemengehaus — 3 Wannenhalle — 4 Danneranlage — 5 Weiterverarbeitung — 6 Versand — 7 Sozialräume

einwandfrei und ohne besondere Schwierigkeiten durchgeführt.

In diesem Zusammenhang sei auf den Artikel von Auerswald in „Bauplanung und Bautechnik", Heft 6/1958, hingewiesen.

Darin werden Erfahrungen über die Montagemöglichkeiten und die Wirtschaftlichkeit der Schalenanwendung bei diesen beiden Industrieanlagen mitgeteilt.

Auf Grund der dabei gemachten guten Erfahrungen wird beim Bau einer komplexen Werkanlage in unserer Republik (siehe Modellfoto) eine Anwendung dieser Kreiszylinderschalen durchgeführt.

Die Abmessungen dieser nunmehr getypten Schalenelemente betragen dabei generell 6 m × 18 m und werden bei ein- und zweigeschossigen Bauwerken angewandt. Die dafür notwendige Fertigungsanlage befindet sich unmittelbar im Bereich der zu bauenden Werkanlage.

Obenstehende Skizzen zeigen einige Ausbildungen von Knotenpunkten bei der in der Volksrepublik China angewandten Konstruktion.

Der Lageplan und die Gesamtlängsansicht eines dieser beiden Werke veranschaulichen, wie für den Hallenkomplex diese Schalenelemente einheitlich angewendet wurden.

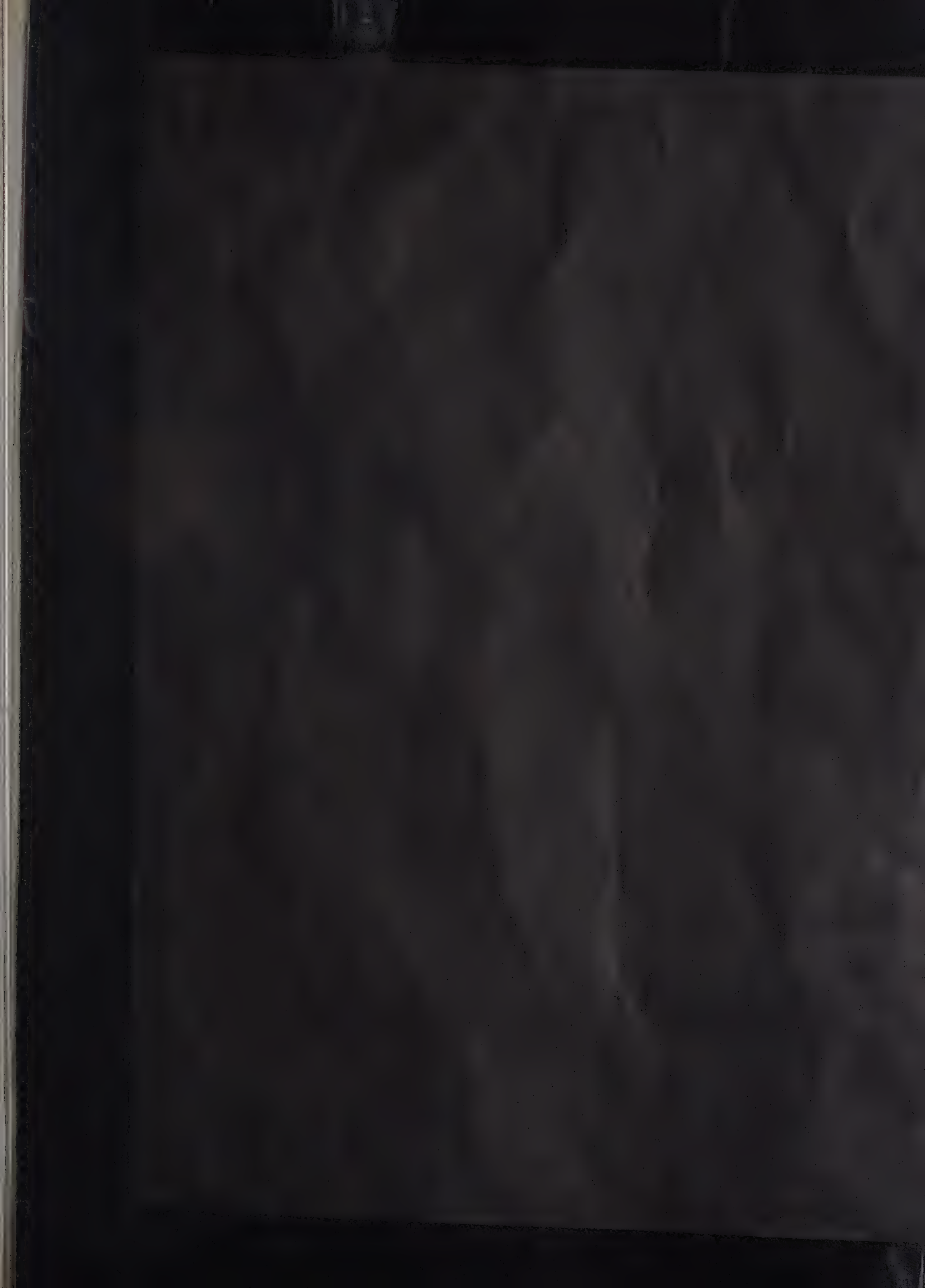
Aus der Längsansicht ist auch die Form des Höherlegens eines Schalenschiffes zu erkennen, um entsprechende Tagesbelichtung für den tiefen Hallenteil durch senkrechte Verglasung zu erreichen oder bei Erfordernis — wie in nebenstehender Anlage — ein montierbares Geschoß aufzusetzen.

Es sei nochmals auf die Anwendungsmöglichkeit hingewiesen, für die sich die Schalenbauweise mit montierbaren Elementen im Industriebau eignet; dies sind in der Hauptsache:

ein- und mehrschiffige eingeschossige Produktionshallen für verschiedenste Technologien sowie

mehrgeschossige Produktionsgebäude in Vollmontagebauweise unter Berücksichtigung oben angeführter Punkte.

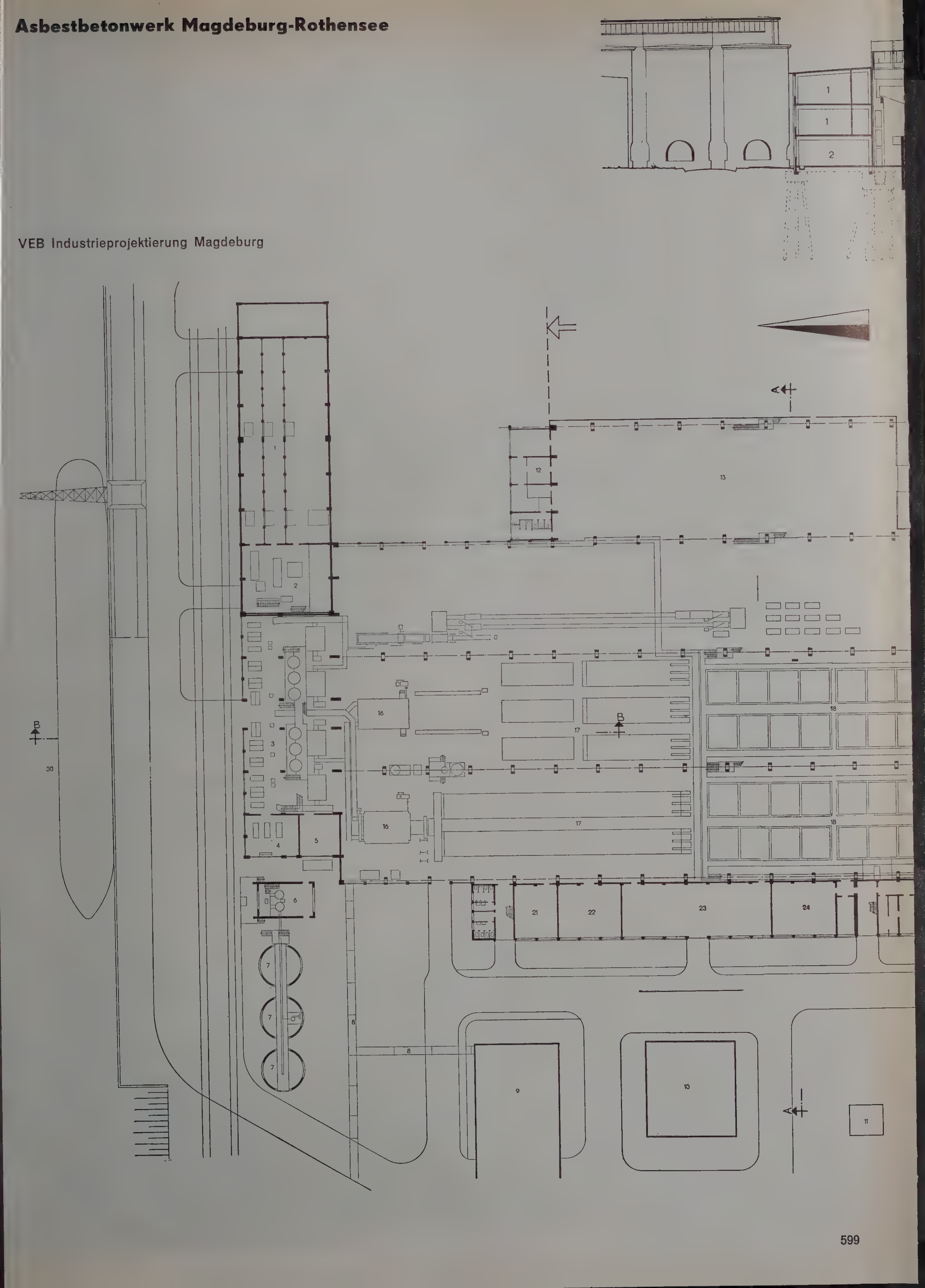
Peter Albrecht Kluge

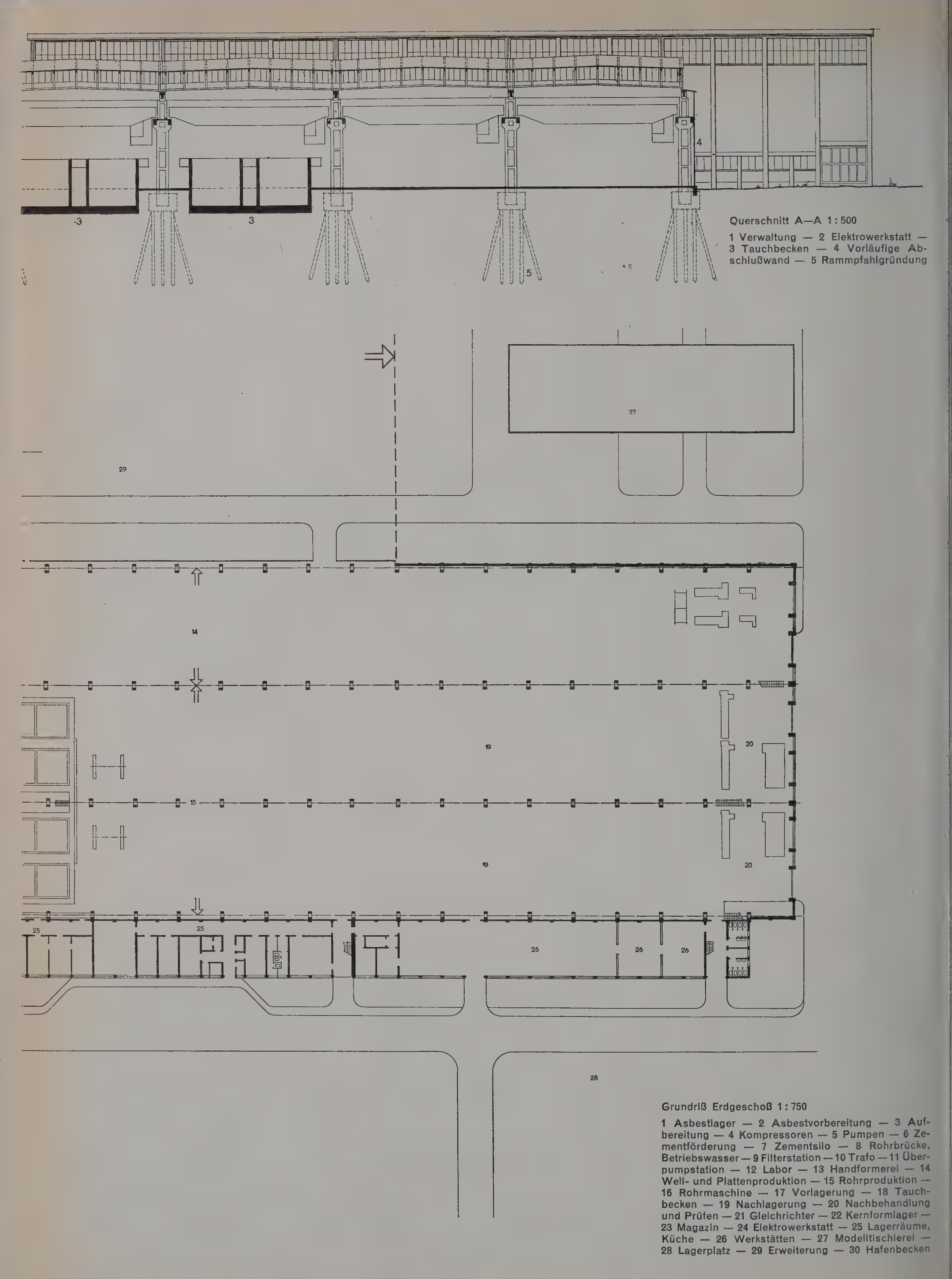




# Asbestbetonwerk Magdeburg-Rothensee

VEB Industrieprojektierung Magdeburg



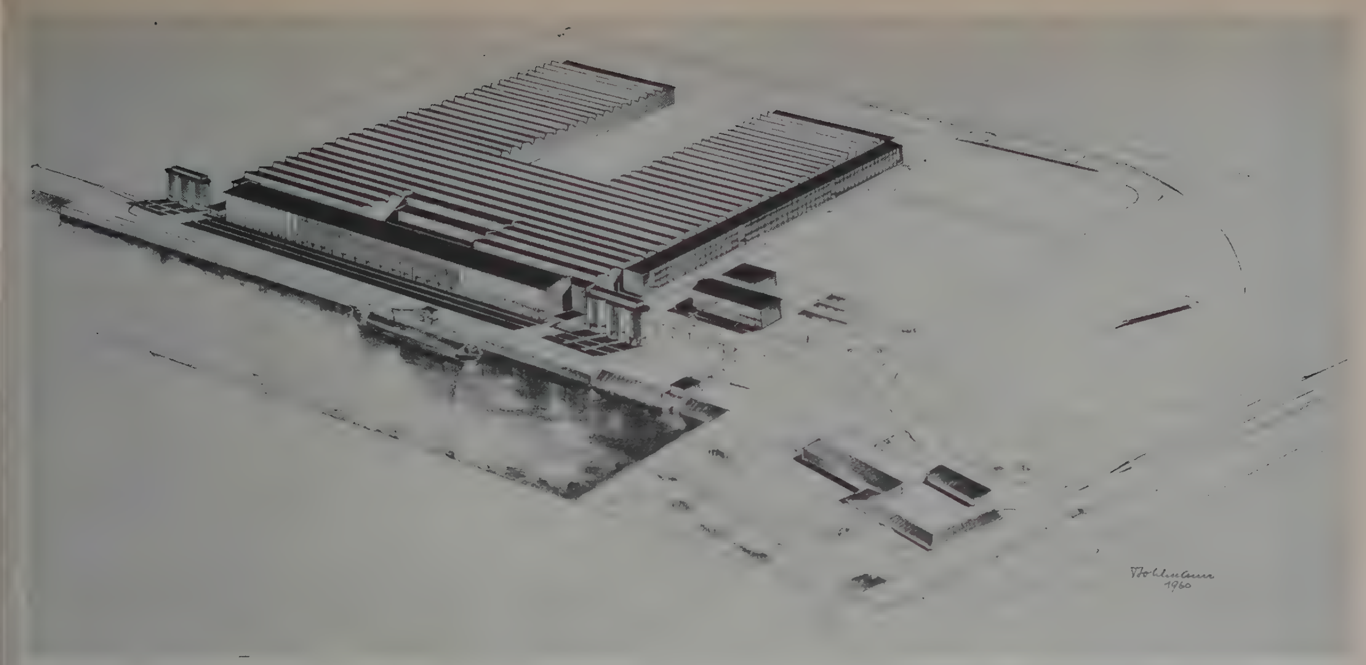



Querschnitt A—A 1 : 500

1 Verwaltung — 2 Elektrowerkstatt — 3 Tauchbecken — 4 Vorläufige Abschlußwand — 5 Rammpfahlgründung

Grundriß Erdgeschoß 1 : 750

1 Asbestlager — 2 Asbestvorbereitung — 3 Aufbereitung — 4 Kompressoren — 5 Pumpen — 6 Zementförderung — 7 Zementsilo — 8 Rohrbrücke, Betriebswasser — 9 Filterstation — 10 Trafo — 11 Überpumpstation — 12 Labor — 13 Handformerei — 14 Well- und Plattenproduktion — 15 Rohrproduktion — 16 Rohrmaschine — 17 Vorlagerung — 18 Tauchbecken — 19 Nachlagerung — 20 Nachbehandlung und Prüfen — 21 Gleichrichter — 22 Kernformlager — 23 Magazin — 24 Elektrowerkstatt — 25 Lagerräume, Küche — 26 Werkstätten — 27 Modelltischlerei — 28 Lagerplatz — 29 Erweiterung — 30 Hafenbecken



Übersicht über das gesamte Werk aus der Vogelschau

Im nördlichen Industriegebiet Magdeburgs wird am August-Bebel-Damm ein neues Asbestbetonwerk errichtet. Für den Standort waren die vorhandenen günstigen Erschließungsmöglichkeiten mitbestimmend.

So ermöglicht zum Beispiel das vorhandene Hafenbecken die Rohstoffzufuhr auf dem Wasserwege. Für den Abtransport der Fertigprodukte kann ein vorhandener Gleisanschluß benutzt werden. Die notwendige Wärmeenergie in Form von Heißwasser stellt das in der Nähe liegende Kraftwerk zur Verfügung, so daß sich die Errichtung eines eigenen Heizwerkes für das Asbestbetonwerk erübrigt.

In der ersten Projektierungsphase des Werkes, in den Jahren 1957/1958, standen noch keine Typenprojekte zur Verfügung. Bei der Erarbeitung des bautechnischen Teiles wurde der Technologe besonders auf die Notwendigkeit eines einheitlichen Grundrasters hingewiesen, damit eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Industrialisierung des Bauens erfüllt werden konnte.

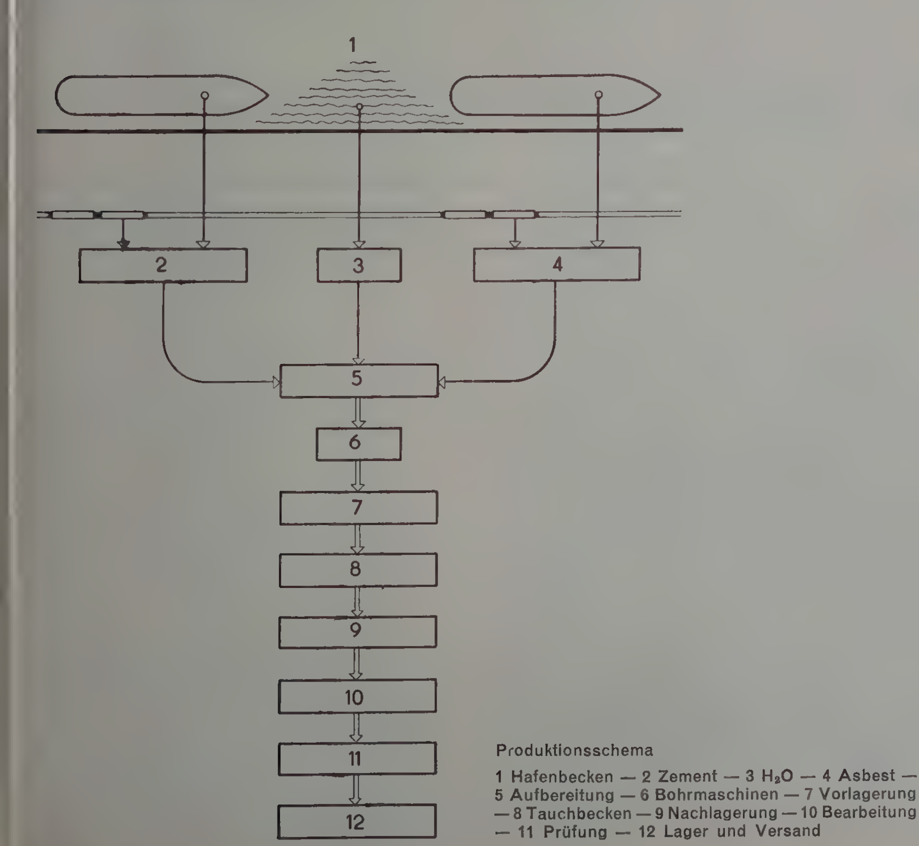
Bei der Produktionshalle mußte entschieden werden, ob Stahl oder Stahlbeton verwendet werden soll. Eine Überschlagsberechnung ergab, daß bei einer Ausführung in Stahl die Baukosten 110 Prozent und der Stahlbedarf 240 Prozent gegenüber einer Ausführung in Stahlbeton betragen würden.

Zur Verkürzung der Bauzeit und zur Einsparung von Schalholz schlugen wir die Montagebauweise mit Fertigteilen vor. Hierzu mußten unsererseits die Voraussetzungen in der Projektierung geschaffen werden. Es galt, auf einem Grundraster von 7,50 m aufbauend, wenige Elemente in großer Serie vorzusehen. Für die Hallenschiffe wurden Kranspannweiten von 18 m gefordert. Daraus entwickelte sich die Binderspannweite von 20 m. Die Binder wurden in Spannbeton als Träger auf zwei Stützen projektiert. Zur Erreichung des 2,4prozentigen Rinnengefälles wurden die Binder sattelförmig ausgebildet; der First erhält dadurch eine leicht geknickte Linienführung. Wir ersparten aber durch diese Maßnahme den Gefällebeton und konnten die Konstruktion leichter und gefälliger halten.

Die Shedrahmen spannen sich von Binder zu Binder über 7,50 m und liegen in 2,50 m Entfernung auf den Spannbetonbindern. Für die Dachdecke wurden 8 cm dicke und 2,5 m lange Hohldielen verwendet. Als Stützen wurden Gitterstützen entwickelt, um an Gewicht zu sparen und plumpe Vollwandstützen zu vermeiden.

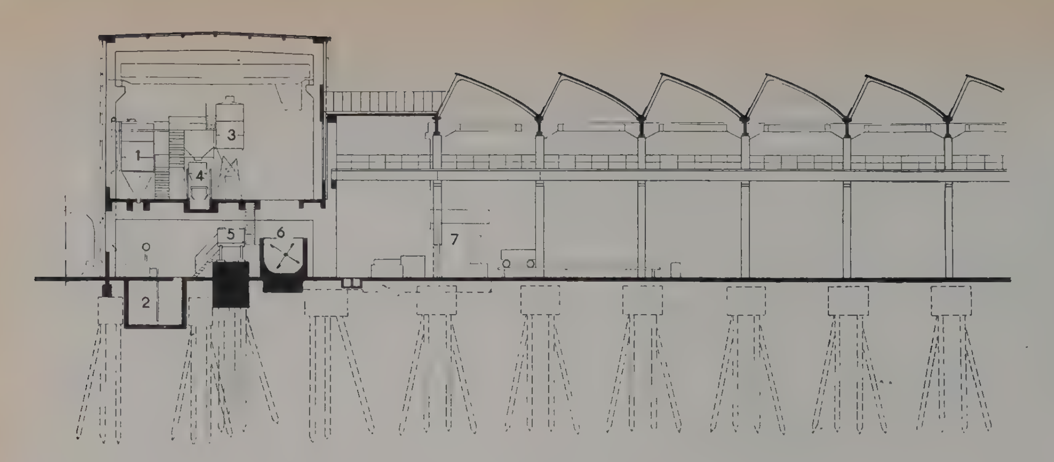
In jedem Hallenschiff sind zwei Laufkräne für 3,2 t mit Führerkorbsteuerung vorgesehen, die durch Kranbahnbalken aus Stahlbeton-Fertigteilen unterstützt werden. Diese Kranbahnbalken dienen außerdem zur Längsaussteifung der Halle, eine weitere ist in Höhe des Spannbetonbinders und des Stützenkopfes durch Aussteifriegel vorgesehen.

Die Produktionshalle besteht im ersten Bauabschnitt aus vier Hallenschiffen mit je 20 m Spannweite und 235 m Länge; sie steht mit dem Aufbereitungsgebäude in direkter Verbindung. Hier werden die Grundstoffe — Asbestfaser, Zement und Wasser — aufbereitet und als stoffflüssige Masse den Rohrwickelmaschinen




Produktionsschema

1 Hafenbecken — 2 Zement — 3 $H_2O$ — 4 Asbest — 5 Aufbereitung — 6 Bohrmaschinen — 7 Vorlagerung — 8 Tauchbecken — 9 Nachlagerung — 10 Bearbeitung — 11 Prüfung — 12 Lager und Versand




Längsschnitt B-B 1:500

1 Abwasserklärtrichter — 2 Abwassergrube — 3 Tagessilo für Zement — 4 Niederschlagsbehälter für Asbest — 5 Turbolöser — 6 Rührbütte — 7 Rohrmaschine

in der Produktionshalle zugeführt. Nachdem die Rohre die Wickelmaschinen verlassen haben, werden die Kerne gezogen und auf der Vorlagerungsstrecke abgesetzt. Zur weiteren Erhärtung kommen die Rohre dann in Tauchbecken. In diesem Wasserbad erfolgt der Abbindeprozeß bei etwa 40 °C. Im Anschluß daran werden die Rohre der Nachlagerungsstrecke zugeführt, auf Drehbänken bearbeitet und zum Schluß auf Güte geprüft. Am Südgiebel verlassen die Fertigwaren nach sechswöchiger Behandlungs- und Lagerzeit die Halle zum Versand.

Teil der Produktionshalle — Binder aus Spannbeton, alle übrigen Elemente als Stahlbeton-Fertigteile

Der Produktionsvorgang darf durch Sonneneinstrahlung nicht gestört werden; daraus resultiert die verwendete Shedbauweise.

Das statische System für die vierschiffige Halle besteht aus eingespannten Stützen mit eingelegten Dachbindern als Gelenkriegel. Die Binder wurden in Spannbeton hergestellt. Für die Stützen, Kranbahnträger und Shedrahmen wurden schlaff bewehrte Stahlbetonelemente verwendet.

Auf die Anordnung von Durchlaufträgern wurde verzichtet, weil durch die Anwendung des Spannbetons bei dem Binder mit einem anderen System als Träger auf zwei Stützen im Spannvorgang erhebliche Schwierigkeiten auftreten. Zum anderen mußte auf Durchführung des zweiten Bauabschnittes, der in Kürze folgen wird, Rücksicht genommen werden. Weiterhin konnten Verschweißungen von Stahlbetonträgern zur Erzielung einer Durchlaufwirkung im Jahre 1958 nicht angewendet werden, weil keinerlei Erfahrungen darüber vorlagen und ausgebildete Schweißer ebenfalls nicht zur Verfügung standen.

### Fertigteile

Für den ersten Bauabschnitt wurden rund 850 Shedrahmen mit einem Gewicht von 1 t benötigt. Der Rechteckquerschnitt hat Abmessungen von 180 mm/150 mm bis 250 mm. Sie wurden zentral auf der Baustelle in zwei Batterien zu je 20 Stück nebeneinanderstehend gefertigt.

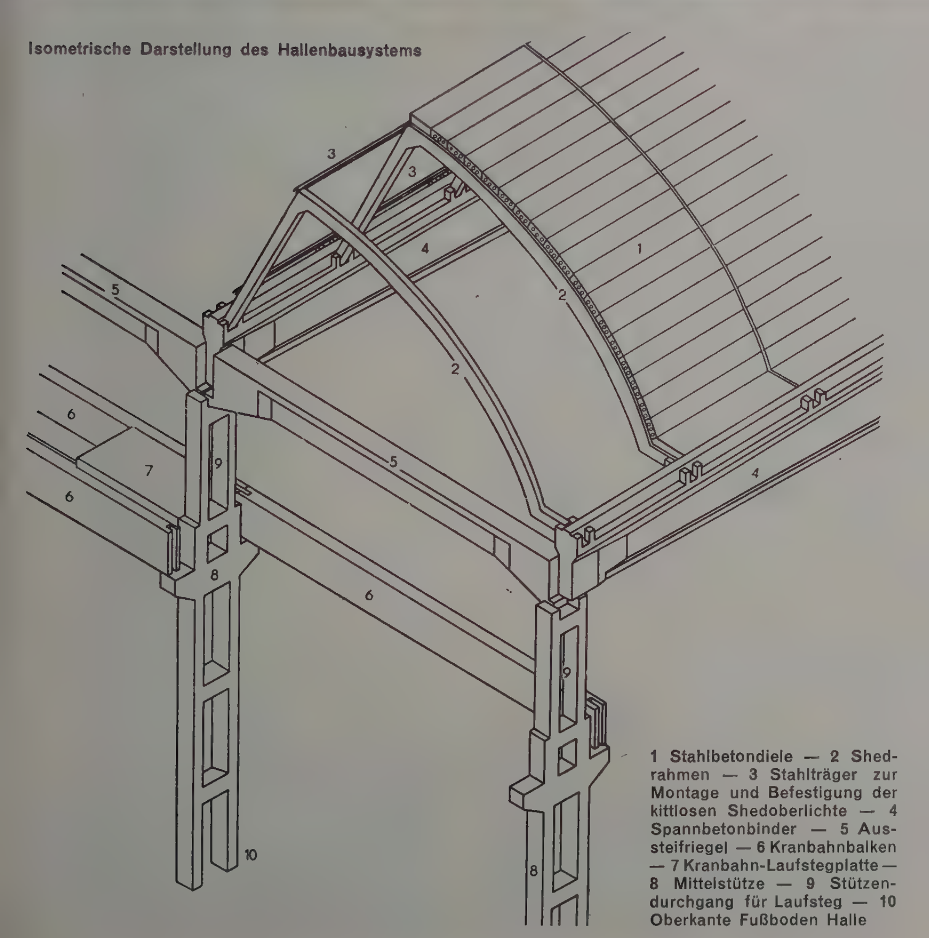
Der Spannbetonbinder hat eine Bauhöhe von 1240 mm am Auflager und 1500 mm im Scheitel. Die Stegdicke beträgt 120 mm, der Unterflansch 280 mm und der Oberflansch 280 bis 580 mm. Die beiderseitigen Ausklinkungen von 150 mm × 260 mm brachten statisch den Vorteil, daß sich die maximalen Randspannungen bei der vorhandenen Doppelbiegung aus lotrechter Belastung und Wind nicht überlagern konnten.

Das Bindergewicht beträgt 16,55 t und der Stahlbedarf 1026 kg. Verwendet wurden 20-t-Spannglieder MR St 150 der Forschungsgruppe Spannbeton der Technischen Hochschule Dresden.

Die Mittelstützen sind als Gitterstützen ausgebildet. Ihr Gewicht beträgt 14,5 t. Sie wurden flachliegend am Einbauort

Produktionshalle während der Montage

Isometrische Darstellung des Hallenbausystems



1 Stahlbetondiele — 2 Shedrahmen — 3 Stahlträger zur Montage und Befestigung der kittlosen Shedoberlichte — 4 Spannbetonbinder — 5 Aussteifriegel — 6 Kranbahnbalken — 7 Kranbahn-Laufstegplatte — 8 Mittelstütze — 9 Stützendurchgang für Laufsteg — 10 Oberkante Fußboden Halle

betoniert. An Materialien wurden pro Stütze 983 kg Betonstahl I oder 162 kg/m³ Beton benötigt.

Die Außenstützen sind ebenfalls als Gitterstützen ausgebildet. Ihr Gewicht beträgt 11,3 t. Der Rundstahlbedarf beträgt 674 kg oder 143 kg/m³ Beton.

Die Aussteifriegel verbinden die Stützenköpfe miteinander und geben den Spannbetonbindern seitlichen Halt. Ihr Gewicht beträgt 4,52 t.

Der Kranbahnträger hat einen Rechteckquerschnitt von 350 mm × 700 mm und ein Gewicht von 4,33 t.

Ein Vergleich des Stahlbedarfs für die Dachkonstruktion zeitigte folgende Ergebnisse:

1. Shedschalen

b · L = 7,50 · 20,00 m = 24 bis 28 kg/m² (vergleiche „Bauplanung und Bautechnik", Heft 3/1956)

2. Typen-Shedhalle

b · L = 9,00 · 18,00 m = 22,2 kg/m²

3. Unsere Lösung

b · L = 7,50 · 20,00 m = 15,5 kg/m²

Der Stahlbedarf für die Dachkonstruktion der Produktionshalle des Asbestbetonwerkes ist also gering. Nach dieser Erkenntnis wurde unsererseits die Dachkonstruktion inzwischen auch für ein anderes Bauvorhaben angewendet.

Hartwig

# Hochschule für Schwermaschinenbau Magdeburg

VEB Industrieprojektierung Magdeburg

Architekt BDA Walter Feldmann
Bauingenieur Kurt Lehmann

Magdeburg ist als Stadt des Schwermaschinenbaus bekannt und erhielt im Jahre 1953 eine Hochschule für Schwermaschinenbau, wobei als Zwischenlösung auf bestehende, aber wenig geeignete Gebäude zurückgegriffen werden mußte. Zur Erfüllung der großen Aufgaben benötigt die Hochschule aber vorbildliche Anlagen für Lehre und Forschung, Wohnung und Verpflegung, Sport und Erholung. Angestrebt wurde die Unterbringung aller Anlagen in einem Komplex. Für den Standort war eine Reihe von Bedingungen zu erfüllen, so zum Beispiel eine günstige Lage zum innerstädtischen Verkehr (Straßenbahn und Omnibus) und zum Fernverkehr auf Schiene und Straße (Bahnhof, Autobahn); exponierte Lage im Stadtbild; kurze Entfernungen zu den Gebäuden der Interimslösung; möglichst freies und abgeräumtes Gelände mit tragfähigem Baugrund in üblicher Tiefe.

Bei der Bearbeitung des Bebauungsplanes mußte auf eine Reihe vorhandener Anlagen Rücksicht genommen werden. So zum Beispiel auf einen großen Entwässerungskanal, der die Abwässer von der Alten Neustadt in den Hauptsammler Walter-Rathenau-Straße bringt und der nicht zu verlegen war, ferner auf bestehende und weiter zu nutzende Gebäude sowie auf vorhandene Straßen und Versorgungsleitungen. Der etwa 10 ha große Bauplatz wird allseitig von ausgebauten Straßen umgeben: im Norden vom Hohenstaufenring, im Osten von der Sandtorstraße, im Süden von der Walter-Rathenau-Straße und im Westen von der Gareisstraße.

Als Hauptdominante der Hochschule ist am Boleslaw-Bierut-Platz ein zwölfgeschossiger Baukörper vorgesehen, in dessen unmittelbarer Nähe auch der Haupteingang zur Hochschule liegen wird. Bei der Betrachtung des Bebauungsplanes zeigen sich deutlich die funktionsmäßig notwendigen Trennungen zwischen Lehre und Forschung einerseits, Wohnung und Verpflegung andererseits. Die erste Gruppe befindet sich im westlichen Teil des Hochschulgeländes am Hohenstaufenring, an der Gareisstraße und Walter-Rathenau-Straße, die zweite Gruppe, das heißt die Mensa und die Internate für die Studenten, ist im Bereich der Pfälzer Straße und der Ernst-Lehmann-Straße untergebracht.

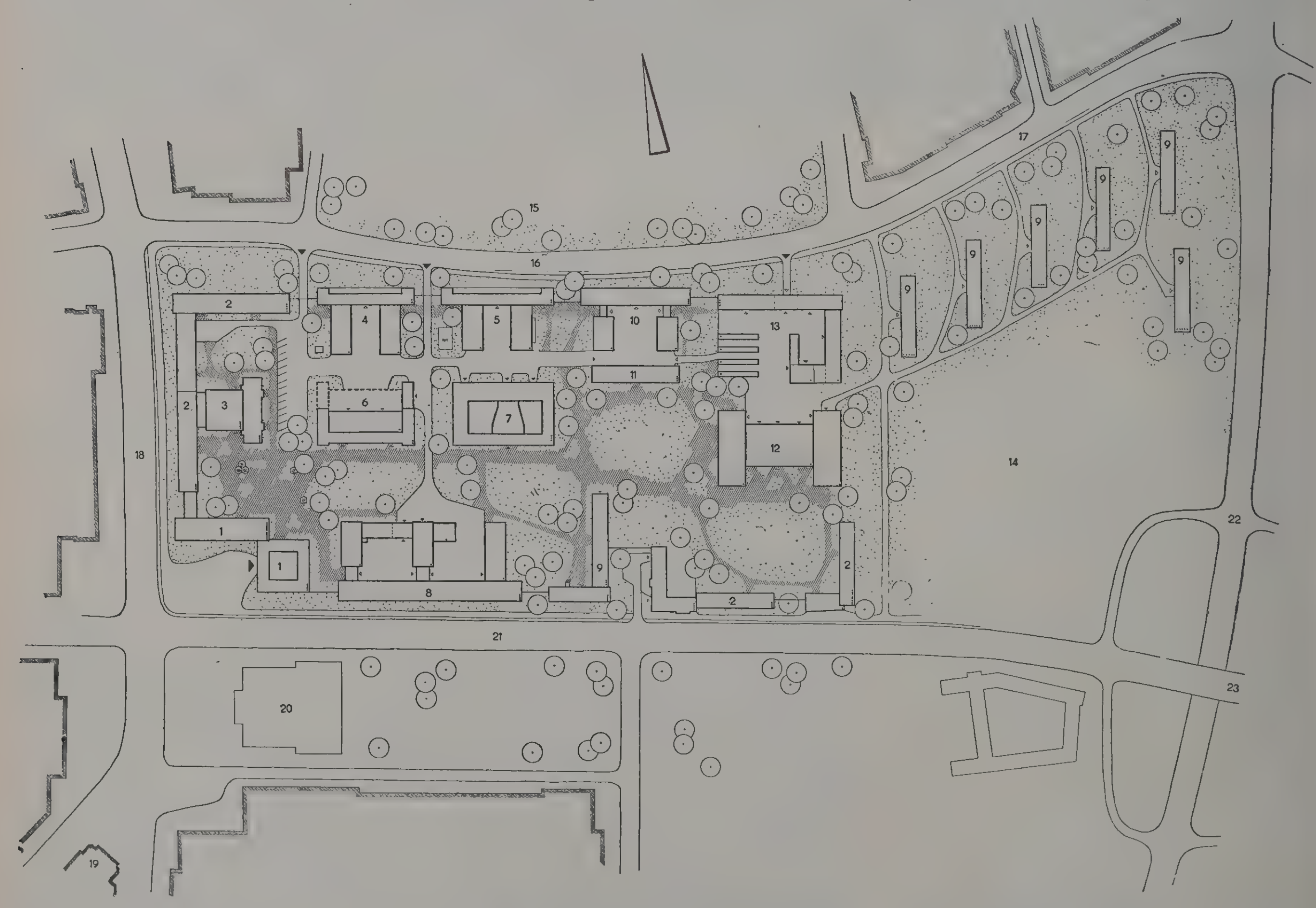
Für die Sportstätte steht ein Gelände auf dem Kleinen Cracauer Anger östlich der Elbe zur Verfügung.

Über die Beziehungen des Hochschulgeländes zum Verkehrsorganismus der Stadt gibt der Lageplan Aufschluß.

Die Hochschule wurde zuerst für 1500 Studenten projektiert und später auf 2500 Studenten zusätzlich 1225 Fernstudenten erweitert; 1750 Studenten wohnen in Studentenheimen.

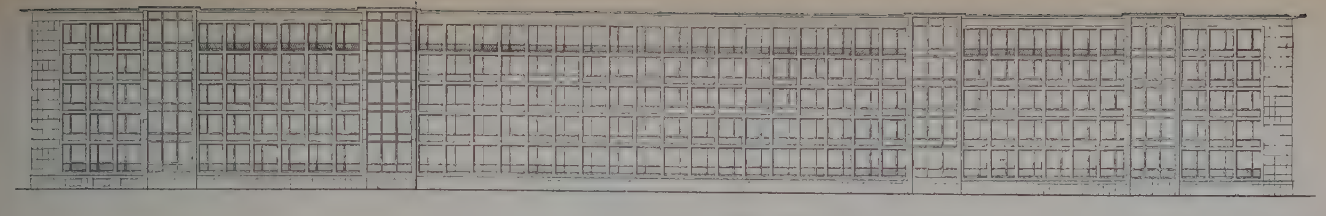
Das Bauprogramm sieht vor:
Hochschulleitung und Organisationen,
Bibliothek mit Lesesaal,
Ausstellungs- und Magazinräume,
Zeichensäle,
Hörsäle mit 80, 300 und 500 Plätzen,
Grundlageninstitute und Institute für Strömungs- und Kolbenmaschinen, Maschinen- und Fertigungselemente, Chemischer Apparatebau und Wärmetechnik, Fördertechnik, Metallurgie, Statik des Stahlbaus, Verfahrenstechnik, Physik-Chemie, Mathematik, Maschinenbau, Thermodynamik, Getriebelehre, Reglungstechnik, Baumaschinen, Schweißtechnik, Werkstoffkunde - Werkstoffprüfung, Maschinenkunde, Industrieöfen, Kältetechnik, Energiewirtschaft.

Unter Berücksichtigung der großen Aufgaben wurden mehrere Bebauungsvorschläge ausgearbeitet. Nach Konsultationen im Beirat für Bauwesen, beim Ministerrat der Deutschen Demokratischen Republik und nach ausgiebigen Diskussionen



Lageplan 1 : 5000

1 Hochschulleitung, Organisationen, Bücherei — 2 Grundlageninstitute — 3 Hörsäle — 4 Institut für Strömungs- und Kolbenmaschinen — 5 Institut für Chemischen Apparatebau und Wärmetechnik — 6 Institut für Maschinen- und Fertigungselemente — 7 Institut für Physik-Chemie mit Hörsaal — 8 Institut für Fördertechnik, Statik des Stahlbaus, Baumaschinen, Metallurgie und Verfahrenstechnik — 9 Internate — 10 Institut — 11 Seminare, kleine Hörsäle, Zeichensäle — 12 Mensa — 13 Betriebsgebäude — 14 Erweiterungsgelände der Hochschule — 15 Nordpark — 16 Hohenstaufenring — 17 Ernst-Lehmann-Straße — 18 Gareisstraße — 19 Maxim-Gorki-Theater — 20 Oper 21 Walter-Rathenau-Straße — 22 Projektierte Sandtorstraße — 23 Zur Wilhelm-Pieck-Brücke über die Stromelbe



Südansicht des Institutsgebäudes an der Walter-Rathenau-Straße 1 : 750



Grundriß Erdgeschoß der Institutsgebäude an der Walter-Rathenau-Straße 1 : 750

Kopfbauten

Institut für Baumaschinen

1 Dozent — 2 Wissenschaftliche Mitarbeiter — 3 Oberassistent — 4 Lehrbeauftragter — 5 Elektrolaborant — 6 Prüfraum — 7 Meßgeräteraum — 8 Sammlungsraum — 9 Institutsleiter — 10 Sekretariat — 11 Oberassistent — 12 Assistent — 13 Hilfsassistent — 14 Konstrukteur — 15 Doktorand — 16 Werkzeuglager — 17 Sachbearbeiter und Archiv — 18 Modellsammlung — 19 Diplomandensaal

Institut für Metallurgie und Antriebselemente

20 Versuchs- und Auswertungsraum — 21 Sammlungsraum — 22 Meßgeräteraum — 23 Elektriker-Arbeitsraum — 24 Meß- und Prüfraum — 25 Feinmechanische Werkstatt — 26 Ingenieur — 27 Lese- und Übungsraum — 28 Bibliothek — 29 Sachbearbeiter

Institut für Verfahrenstechnik

30 Aufenthaltsraum für Mechaniker — 31 Werkstattraum — 32 Labor für Chemie — 33 Wägeraum — 34 Labor für Physik — 35 Werkzeuge und Materialien — 36 Meisterbüro

In den weiteren Geschossen befinden sich Räume der Institute Statik des Stahlbaus, Fördertechnik, Seminare, kleine Hör- und Zeichensäle sowie weitere Räume der Institute Metallurgie und Antriebselemente und Verfahrenstechnik.

Hallenbauten

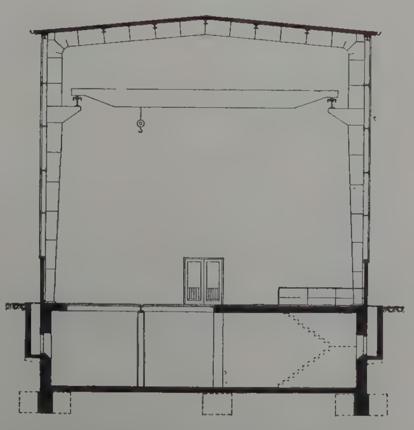
37 Institutshalle Statik des Stahlbaus, Baumaschinen und Fördertechnik — 38 Stahlbau-Werkstatt — 39 Meisterbüro — 40 Werkzeuglager und -ausgabe — 41 Blech- und Stabstahllager — 42 Kleinmateriallager — 43 Treibstofflager — 44 Sozialanlagen — 45 Experimentiergelände — 46 Institut für Metallurgie — 47 Werkstatt — 48 Meisterbüro — 49 Werkzeuglager und -ausgabe — 50 Sozialanlagen — 51 Oszillographenraum — 52 Materiallager — 53 Umspannstation — 55 Institut für Verfahrenstechnik

mit dem Rektor und Senat der Hochschule, den Studenten und der Bevölkerung Magdeburgs wurde dem hier wiedergegebenen Vorschlag zugestimmt.

Die Differenzierung der Baumassen ist so vorgesehen, daß der dominierende Baukörper am Boleslaw-Bierut-Platz mit seinen zwölf Geschossen eine Gesimshöhe von etwa 40 m erhält, während die in östlicher Richtung anschließende Bebauung eine Gesimshöhe von 18,50 m und in westlicher Richtung von 18 m aufweisen wird. Die Institutsgebäude am Hohenstaufenring wurden unter Berücksichtigung der Grünanlagen des Nordparkes mit Gesimshöhen von 9,50 m errichtet.

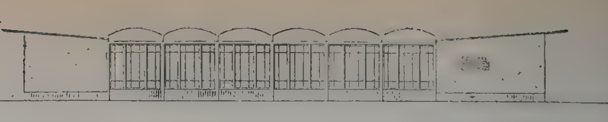
Das Hochschulgelände schließt im Norden und Süden an öffentliche Grünflächen an. Der Nordpark mit seinem alten Baumbestand und seiner großen Ausdehnung ist besonders wertvoll; mit seinen Flächen wird sich das Grün der Hochschule verbinden. Besonderer Wert wurde auf eine gute Gliederung der Gartenräume gelegt, so daß die Grünflächenaufteilung und die Wegeführung wohltuende Gegensätze zu den Gebäuden schaffen. Geh- und Fahrwege sind so angelegt, daß sie verkehrstechnisch günstig verlaufen. Vor den Gebäuden werden platzartige Erweiterungen zur Aufnahme des stoßweisen Verkehrs, der sich aus dem Charakter einer Hochschule ergibt, eingerichtet. Wege und Plätze für den Fußgängerverkehr erhalten als Belag verschiedenfarbige und ungleich große rauhe Betonplatten. Sitzbänke in genügender Zahl bieten in den Pausen Erholungsmöglichkeit. Die Bepflanzung selbst wird sich auf Baum- und Strauchgruppen erstrecken. Besonders

Querschnitt durch den Kopfbau des Institutsgebäudes an der Walter-Rathenau-Straße 1 : 333

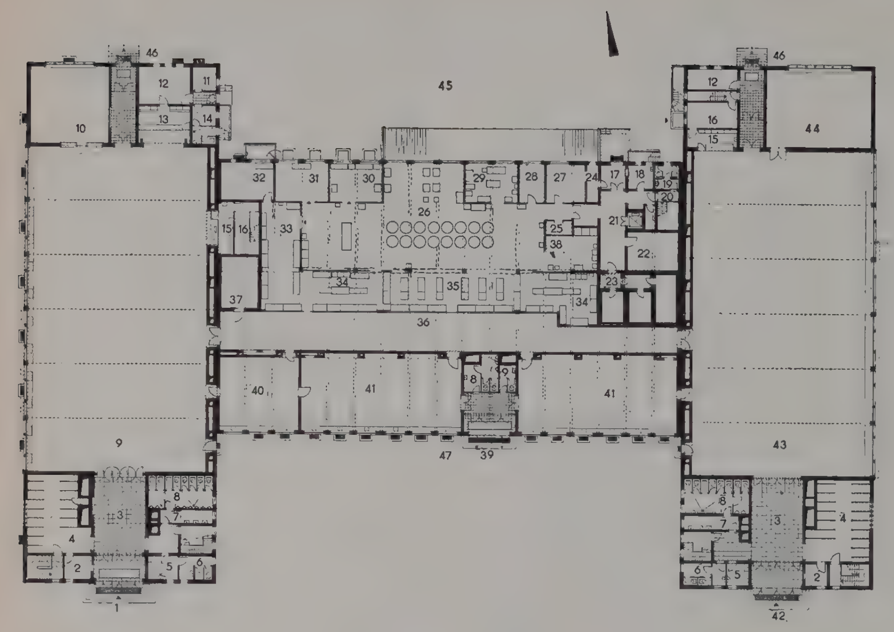


Querschnitt durch eine der Institutshallen an der Walter-Rathenau-Straße 1 : 333

Grundriß Erdgeschoß der Mensa 1 : 750



Westansicht der Mensa 1 : 750



1 Haupteingang 1. Saal — 2 Pförtner — 3 Vorhalle — 4 Sammelgarderobe — 5 Reinigungsgeräte — 6 WC für Damen — 7 Waschraum für Herren — 8 WC für Herren — 9 Studentenspeisesaal 1 — 10 Lesezimmer — 11 Verkaufsbüro — 12 Lagerraum — 13 Verkauf — 14 Sozialräume für Personal — 15 Getränkebüfett — 16 Office und Abstellraum — 17 Waren- und Personaleingang — 18 Wirtschaftsbüro — 19 WC für Personal — 20 Zu den Sozialanlagen und Wirtschaftsräumen — 21 Lastenaufzug — 22 Leergutabstellraum — 23 Kühlräume — 24 Küchenabfälle — 25 Küchenleiter — 26 Großküche — 27 Speiseraum für Personal — 28 Tagesvorräte — 29 Fleischzubereitung — 30 Fischzubereitung — 31 Schwarzspüle — 32 Brotlager — 33 Kalte Küche — 34 Geschirrspüle — 35 Anrichten — 36 Ausgaben und Rückgaben — 37 Kühlraum für vorgerichtete kalte Speisen — 38 Patisserie — 39 Eingang zu den Speiseräumen — 40 Speisesaal für Dozenten — 41 Speisesaal für Verwaltung — 42 Haupteingang 2. Saal — 43 Studentenspeisesaal 2 — 44 Klubraum — 45 Wirtschaftshof — 46 Nebeneingang — 47 Terrasse

im Blickpunkt liegende Flächen erhalten Blumenschmuck.

Zur körperlichen Ertüchtigung der Studenten wird östlich der Elbe auf dem Kleinen Cracauer Anger eine Sportanlage mit folgenden Einrichtungen entstehen:

Turnhalle mit Nebenräumen nach Typ III,

Hauptkampfbahn mit Rasenplatz, umgeben von Laufbahn und den übrigen leichtathletischen Einrichtungen,

Übungsfeld als Hartplatz,

Tennisplätze, Volleyballplätze und Basketballplatz.

Bisher wurden die im Lageplan mit Nummer 4, 5 und 6 bezeichneten Gebäude ihrer Bestimmung übergeben. Die Grundlageninstitute und Internate (Nummer 2 und 9) gliedern sich in mehrere Abschnitte, von denen der erste inzwischen fertiggestellt werden konnte. Noch in diesem Jahre soll mit dem Bau der Gebäude Nummer 7 und 12 begonnen werden. Bei den ersten Bauten konnte im wesentlichen nur auf die traditionelle Bauweise zurückgegriffen werden. Unsere bautechnische Entwicklung hat sich seit Beginn der Projektierung im Jahre 1955 auch bei den gesellschaftlichen Bauten wesentlich verändert. Die Industrialisierung und die Spezialisierung unserer Bauproduktion erforderten eine grundsätzliche Wandlung in der Projektierung. Ausgehend vom Grundmaß oder Raster mußten die funktionelle Lösung und das Konstruktionsprinzip so erarbeitet werden, daß eine massenweise Herstellung der Bauelemente möglich ist und die Gebäude in ästhetischer Beziehung befriedigen.

In Zusammenarbeit zwischen den Projektanten und dem Ausführungsbetrieb wurde eine Lösung gesucht, die die wesentlichen Merkmale der Industrialisierung beinhaltet:

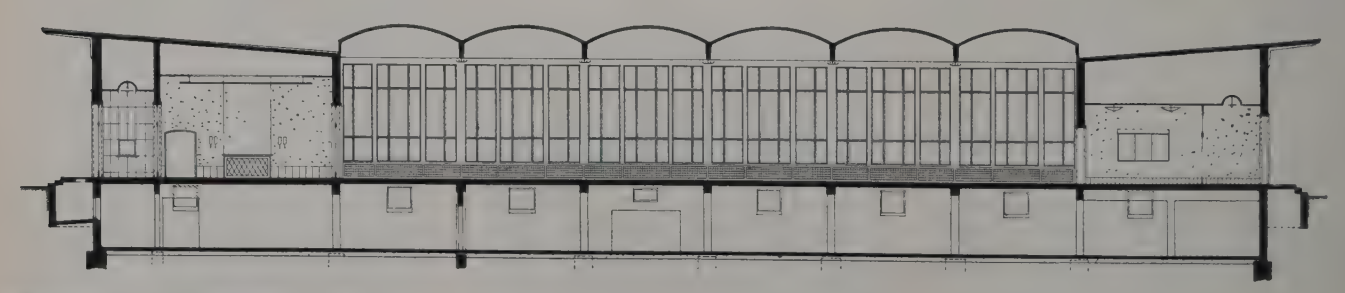
Wirtschaftliches Bauen
Bauzeitverkürzung durch Vorfertigung
Mechanisierung der Bauproduktion
Anwendung der Montagebauweise
Einsparung von Engpaßmaterial

Wir bemühen uns, Bauverfahren und Bauformen zu suchen, die sich für die industrielle Vorfertigung mit anschließender Montage eignen. Leitmotiv hierbei ist die Entwicklung weniger und einfacher Elemente unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Transportmittel und Hebezeuge.

Aus den Erfahrungen im Industriebau entwickeln wir zur Zeit für das viergeschossige Institutsgebäude an der Walter-Rathenau-Straße eine Stahlbetonskelett-Montagebauweise. Hierbei erwies sich die enge Zusammenarbeit zwischen Architekt und Bauingenieur als besonders notwendig. Für die Mensa wurde eine getypte Schalenkonstruktion des Industriebaus verwendet. Hier zeigt sich also, daß es möglich ist, getypte Elemente des Industriebaus auch bei gesellschaftlichen Bauten anzuwenden.

Die Konsequenzen, die sich aus der Industrialisierung für den Architekten ergeben, sind vielseitig. Neue Baumethoden und Bauweisen bedingen gestalterische Veränderungen der Bauwerke. Es wäre abwegig, das gewählte Konstruktionsprinzip und das verwendete Material in der Gestaltung verleugnen zu wollen. Aufgabe des Architekten ist es, auch bei der Gestaltung und Formgebung der einzelnen Elemente, wie Stützen, Riegel, Dachbauteile, Gesimse und dergleichen, eng mit dem Ingenieur zusammenzuarbeiten. Mit der oftmals anzutreffenden irrigen Auffassung, Aufgabe des Architekten sei die Gestaltung der Fassade, sollte endgültig Schluß gemacht werden. Seine Arbeit beginnt bereits bei der Festlegung des Ordnungsprinzips, erstreckt sich über die Erfüllung der funktionellen Bedürfnisse bis zur Erarbeitung der Einzelglieder und endet schließlich mit der Verwirklichung der Gesamtkonzeption. Er hat dabei die Gesetze der Harmonie und Proportionslehre zu beachten, zumal diese einfachen Gesetzmäßigkeiten durch keine Veränderung des Baustils außer Kraft gesetzt werden sollten.

Die Leistung des Architekten liegt meines Erachtens heute mehr denn je in der harmonischen Durchdringung von Konstruktion und Gestaltung unter Berücksichtigung der ästhetischen Bedürfnisse und Anwendung der ökonomischen Grundsätze. Hartwig



Längsschnitt durch den Speisesaal 1 1 : 333

# Die weitere Entwicklung des Industriebaus*

Professor Dipl.-Ing. Karl-Heinz Schultz

Die schnelle Errichtung von Industrieanlagen ist eine wichtige Voraussetzung für die Erhöhung der Produktion in allen Zweigen der Volkswirtschaft. Die Erfüllung unserer ökonomischen Hauptaufgabe ist wesentlich davon abhängig. Der Entwicklungsstand des Industriebaus entspricht jedoch gegenwärtig nicht dem Tempo der Entwicklung unserer sozialistischen Industrie.

Die Schere zwischen dem Tempo des Wachsens der Industriebauaufgaben von volkswirtschaftlicher Bedeutung und dem Tempo der ständigen Leistungssteigerung im Industriebau durch Erhöhung des technisch-organisatorischen Niveaus muß unter allen Umständen geschlossen werden. Deshalb haben Partei und Regierung den Industriebau als Schwerpunkt an die erste Stelle aller Bauaufgaben für Praxis und Forschung gesetzt.

Die Lösung der Schwerpunktaufgabe Industriebau muß nach zwei Hauptgesichtspunkten vorgenommen werden:

1. Der Kampf um die unbedingte Erfüllung dieses Jahresplanes und

2. die Planvorbereitung, so daß im Jahre 1961 die Wende zum technisch-organisatorisch höheren Niveau vollzogen wird.

Die alleinige Orientierung auf die Vorbereitung einer qualitativen Veränderung wäre grundsätzlich falsch, weil die Vernachlässigung des ständigen Kampfes um die Planerfüllung auch den Start zur qualitativen Veränderung verzögern und in Frage stellen würde. Das eine ist so wichtig und entscheidend wie das andere; wird das erstere versäumt, kann das zweite nicht werden!

Der Kampf um die Erfüllung des Planes für das Jahr 1960 ist zum Beispiel in vorbildlicher Weise und mit großem Erfolg auf den Baustellen Triptis, Bertsdorf, Buna, Überseehafen Rostock und Coswig geführt worden. Die echte sozialistische Gemeinschaftsarbeit, der unbedingte Wille zur Erfüllung der Beschlüsse von Partei und Regierung, die ideologische Klarheit der leitenden Funktionäre und die intensive politische und fachliche Erläuterung der Aufgaben sind die Schlüssel zu diesem Erfolg. So haben zum Beispiel die Kollegen Maschke, Melzer und Voigt in ihrem Arbeitsbereich hervorragende Leistungen zur Erfüllung der Aufgaben vollbracht.

Die Planvorbereitung für das Jahr 1961 muß drei Hauptmaßnahmen zur qualitativen Veränderung des technisch-organisatorischen Niveaus im Industriebau sichern:

1. Die gesamte bautechnische Projektierung muß im Industriebau auf der Grundlage von Standardbauweisen und dementsprechenden Typenprojekten durchgeführt werden.

2. Im Industriebau ist der bautechnische Aufwand mit Hilfe des Freibaues, der Konzentration von Produktionsgebäuden, Versorgungsanlagen und Sozialeinrichtungen sowie der Anwendung des Flurtransportes maximal zu senken.

3. Das Hauptkettenglied der Industrialisierung des Industriebaus ist die Einführung der kontinuierlichen Serienfertigung von Bauwerken und der Organisation und Planung aller Bauprozesse nach dem Prinzip der Fließfertigung. Sie erfordert die Spezialisierung und Ordnung der Industriekapazitäten nach bautechnologischen Gesichtspunkten.

Damit kann der Übergang von der individuellen Einzelfertigung von Bauwerken zur industriellen Großserienfertigung von Typenbauwerken bereits auf der Basis der vorhandenen Produktionsmechanismen vollzogen werden.

Der technische Fortschritt wird vom Tempo der stufenweisen Weiterentwicklung der Vorfertigungs- und Montagetechnik und des Aufbaus einer leistungsfähigen Vorfertigungsbasis bestimmt.

Sowohl die Entwicklung der Fließfertigung von Bauwerken als auch die Entwicklung der Vorfertigung und des Montagebaus können nur auf der Grundlage einer umfassenden Typung und Standardisierung bei radikaler Senkung des bautechnischen Aufwandes im Bauwesen vollzogen werden.

Diese Hauptmaßnahmen ergeben sich aus der technischen Politik zur schnellen Industrialisierung des Bauens mit den Hauptfaktoren:

Entwicklung des Montagebaus mit seiner industriellen Vorfertigung und der Baustellenmechanisierung,

Entwicklung der kontinuierlichen Fließfertigung von Bauwerken,

beides auf der Grundlage einer umfangreichen Typung und Standardisierung im Bauwesen.

Die einzelnen Aufgaben der Hauptmaßnahmen müssen gleichzeitig, im Zusammenhang und damit stufenweise gelöst werden, vor allem im Hinblick auf die Wechselbeziehung zwischen den Aufgaben der Entwicklung des Entwurfes und den Aufgaben der Entwicklung der Bauausführung.

Die erste Entwicklungsstufe ist auf den Hauptweg der sozialistischen Rekonstruktion orientiert, das heißt auf die rationelle Nutzung vorhandener Produktionsmaschinen und -verfahren. Das geschieht im Bauwesen mit Hilfe der Einführung der Fließfertigung auf Grund vorhandener Mechanismen und Typenprojekte des Industriebaus.

Auf der zweiten Entwicklungsstufe erfolgt die Umstellung auf die neue Technik und neue Produktionsmechanismen. Spannbeton wird im großen Maßstab angewendet, die komplette mechanisierte Vorfertigung von Industriebauwerken wird allgemein eingeführt, und neue Leichtkonstruktionen mit hohem Industrialisierungsgrad kommen zur Anwendung. Der Mechanisierungsgrad der Baustellenarbeiten wird mit Hilfe neuer Maschinenkomplexe für typisierte Produktionsstufen des Erdbaus, des Ingenieur-Tiefbaus, der Aufschließung und des Ausbaus wesentlich erhöht. Mit der Automatisierung der Bauproduktion kann begonnen werden.

Die technischen Entwicklungsstufen des industriellen Bauens werden volkswirtschaftlich auf zeitlich bestimmte Einführungsetappen orientiert, die das Tempo der technisch-organisatorischen Entwicklung bestimmen. Diese Etappen bis zum Jahre 1965 sind im Ministerratsbeschluß vom 4. Juni 1959 „Plan der sozialistischen Umwälzung des Bauwesens" festgelegt. All unsere Kraft gilt der Realisierung dieser demokratisch gefaßten Beschlüsse.

Die Forschungs- und Entwicklungsinstitute haben in der ersten, gegenwärtigen Etappe die umfangreiche Aufgabe, technische Hilfe für die erste Entwicklungsstufe zu leisten, und zwar in Form von Vorschriften, Richtlinien, Propaganda- und Agitationsmaterial, Schulungen, Brigadeeinsätzen und so weiter.

Für die zweite Entwicklungsstufe müssen weitere Kräfte der Forschungs- und Entwicklungsinstitute bereits im Zeitraum der gegenwärtigen Etappe intensive und konzentrierte Entwicklungsarbeit leisten, deren Ergebnisse planmäßig in der zweiten Entwicklungsetappe eingeführt werden sollen.

Darüber hinaus müssen die Forschungs- und Entwicklungsinstitute bereits im Zeitraum der gegenwärtigen Etappe an der Grundlagenarbeit für die dritte Entwicklungsstufe nach dem Jahre 1965 arbeiten.

Diese drei Produktionsstufen der Arbeit in den Forschungs- und Entwicklungsinstituten müssen hinsichtlich ihrer Proportionen und der nach volkswirtschaftlichen Schwerpunktaufgaben zielgerichteten sozialistischen Gemeinschaftsarbeit in den Maßnahmeplänen für die technisch-politische Entwicklung des Bauens festgelegt werden.

Die Zusammenfassung aller Maßnahmen wird mit dem Planwerk II „Grundsätze für die Planung der Volkswirtschaft auf dem Gebiet der Wissenschaft und Technik" vorgenommen.

Es handelt sich dabei um die planmäßige Einführung der neuen Technik ent-

* Dieser Beitrag entstand auf Grund von kollektiven Beratungen mit Direktoren, Technischen Direktoren und Mitarbeitern der Industriebaubetriebe, Technischen Direktoren und Mitarbeitern von Industrieprojektierungsbetrieben, leitenden Mitarbeitern des Ministeriums für Bauwesen, des VEB Typenprojektierung und der Deutschen Bauakademie.

sprechend den planmäßigen Vorarbeiten der Forschungs- und Entwicklungsinstitute des Bauwesens und der Typung und Standardisierung im Bauwesen.

Für den Fortschritt der Entwicklung unserer Bauproduktion ist die Orientierung auf die systematische und koordinierte Einführung technisch-organisatorischer Neuerungen mit Hilfe des Volkswirtschaftsplanes „Neue Technik" entscheidend.

Die entscheidende Periode für die Wende im Industriebau zum industriellen Bauen sind die Jahre 1960 und 1961. Deshalb soll im folgenden die Linie dieser Entwicklung über die bereits im Ministerratsbeschluß vom 4. Juni 1959 festgelegten Maßnahmen hinaus entwickelt werden:

## Die Senkung des bautechnischen Aufwandes

Es wird mitunter behauptet, daß die guten Erfahrungen, die wir im Wohnungsbau mit der kontinuierlichen Serienfertigung von Bauwerken gewonnen haben, auf den Industriebau nicht übertragen werden könnten, weil hier ganz andere Bedingungen vorlägen. Tatsächlich gibt es aber keine anderen Bedingungen, sondern nur etwas größere Schwierigkeiten, die überwunden werden müssen. Insbesondere bestehen Schwierigkeiten

a) für die rechtzeitige Mengenaufschlüsselung der Industriebauvorhaben nach bautechnologisch gleichen Bauwerksarten, so daß die auf bestimmte Bauweisen spezialisierten Baueinheiten mengenmäßig für die kontinuierliche Produktion beauflagt werden können und

b) für die Unifizierung der Typenbauwerke und Typensegmente der Geschoß-, Flach- und Hallenbauten, so daß für ein kleines Sortiment von Mehrzwecktypen ein großer Anwendungsbereich geschaffen wird.

In der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken bestehen die genannten Schwierigkeiten hinsichtlich der Mengenaufschlüsselung nur in geringem Maße, da hauptsächlich ganze Industriewerke mehrfach und völlig neu aufgebaut werden und dafür im allgemeinen komplexe Typenprojekte (oder Wiederverwendungsprojekte) vorliegen. Wir müssen bereits aus der Perspektivplanung heraus die Grobaufschlüsselung nach Mengeneinheiten einiger weniger Gruppen von bautechnologisch gleichartigen Typenbauwerken vornehmen. Das ist möglich, wenn die Unifizierung der verschiedenen Industriebauwerke radikal in Richtung eines kleinen Sortiments von Mehrzweckserien vorgenommen wird. Das muß die Hauptrichtung der radikalen Standardisierung im Industriebau sein, dann überbrücken wir mit der Lösung der unter b genannten Schwierigkeiten auch die unter a genannten, das heißt, wir können auch ohne Wiederverwendungsprojekte für alle vorhandenen komplexen Industriebauvorhaben aus der Perspektivplanung heraus eine für die kontinuierliche spezialisierte Serienfertigung von Industriehochbauten genügend genaue Mengenaufschlüsselung vornehmen.

Im Unterschied zur Sowjetunion, die entsprechend ihrer Möglichkeiten den Bau ganzer Industriewerke mehrfach wiederholen konnte, aber dafür die Entwicklung von Universalbauten zunächst zurückgestellt hat und jetzt erst forciert, müssen wir entsprechend unseren Verhältnissen den Weg der Entwicklung von Universalbauten von vornherein als wichtigsten Schwerpunkt behandeln. Die Hauptschwierigkeit besteht in der dazu notwendigen hochentwickelten sozialistischen Gemeinschaftsarbeit mit fast allen Industrie- und Wirtschaftszweigen einschließlich der Staatlichen Plankommission und der Ministerien.

### Die Unifizierung der Entwurfslösungen von Industriehochbauten

Vergrößerung der Spannweiten und Stützenabstände bei Hallen-, Flach- und Geschoßbauten

In Verbindung mit der wirtschaftlichen Anwendung des Spannbetons sind zwei Fakten für diese Entwicklungstendenz maßgeblich:

1. Die schnelle technische Entwicklung der Industrieproduktion bedingt eine schnelle Folge neuer Konstruktionen und Verfahrenstechniken, die einen Umbau der Produktionsanlagen unter Umständen alle 12 bis 18 Monate erforderlich macht (zum Beispiel in der Radio-Industrie der Vereinigten Staaten).

An Stelle der individuellen „Maßprojektierung" von Produktionsbauwerken müssen wir „konfektionieren", indem wir Sortimente von Mehrzweck-Segmenten und -Bauwerken festlegen, die für die verschiedensten Technologien aller Industriezweige anwendbar sind. Das ist die entscheidende Voraussetzung für die Industrialisierung des Industriebaus.

2. Das Großraster für Stützenabstände und Spannweiten ergibt eine um 7 bis 10 Prozent bessere Ausnutzung der Produktionsfläche.

Flachbauten

12 m Stützenabstand mit 18 m Spannweite als Standard und 24 m und 30 m Spannweite als weitere Vorzugsgrößen.

Hallen mit Kran

12 m Stützenabstand mit 24 m Spannweite als Standard und 30 m und 36 m Spannweite als weitere Vorzugsgröße.

Geschoßbauten

6 m Stützenabstand mit 6 m Spannweite, besser ist aber noch
6 m Stützenabstand mit 12 m Spannweite der Riegel.

Die Gebäudetiefen sollen mehr als 24 m, möglichst sogar 36 m bis 40 m betragen. Dann sind die Baukosten pro Quadratmeter Produktionsfläche niedriger als bei Flachbauten.

Diese Entwicklung baut auf ein Großrastersystem der Grundrisse mit den Maßen 6 m, 12 m, 18 m, 24 m, 30 m, 36 m und 40 m auf, also auf ein Vielfaches von 6 m.

Die auf die Entwicklung zum Großraster mit großen Gebäudetiefen aufbauende weitere und folgerichtige Unifizierung muß folgende Ziele haben:

1. Übergang von natürlicher zu künstlicher Belichtung nebst entsprechender Heizung, Lüftung und Klimatisierung;

2. Einführung des Hänge- und Bodentransportes an Stelle von Brückenkränen;

3. günstige konstruktiv-statische Systeme der Mehrzweckbautenserien für die vollmechanisierte Vorfertigung und den rationellen Transport von 12 m langen Fertigteilen.

Gebäude ohne Oberlichte
mit Neonbeleuchtung und Klimatisierung

Nach sowjetischen Ermittlungen betragen die Kosten für Oberlichte bis zu 12 Prozent der gesamten Gebäudekosten. Oberlichte sollten nur noch für Gebäude mit einer Wärmeentwicklung der eingebauten Technologie von über 60 kcal/Std./m² Produktionsfläche und bei schädlicher Gasentwicklung angewendet werden (zum Beispiel bei Walzwerken, Siemens-Martin-Öfen, Gießereien, Härtereien und Schmieden). Gebäude ohne Oberlichte sind um 5 bis 8 Prozent billiger, außerdem sind die Unterhaltungskosten um 6 bis 10 Prozent niedriger, weil auf Grund der besseren Wärmedämmung 30 bis 40 Prozent weniger Heizmaterial benötigt werden.

Diese international begründete Entwicklungsrichtung führt dazu, daß die Typen der Mehrzweckbauserien grundsätzlich nur noch für künstliche Belichtung mit einer Dachform konstruiert werden. Damit wird das Unifizierungsproblem der verschiedenen Dachformen (Sheddach, Laternendach, Pultdach, Satteldach, Schalendach und so weiter) gelöst. Mit den Bedingungen der natürlichen Belichtung wurden bisher die verschiedenen Dachformen begründet, so daß keine radikale Unifizierung und Standardisierung möglich war und somit von der kontinuierlichen Serienfertigung von Mehrzweckbauten der Industrie eine Entwicklungsbarriere stand.

Der Hänge- und Bodentransport
an Stelle von Brückenkränen

Nach den Ermittlungen des ehemaligen Instituts für Typung der Deutschen Bauakademie ist der Gesamtstahlverbrauch — selbstverständlich auch der Betonverbrauch — beim Bodentransport (zum Beispiel mit Portalkran) geringer als bei eingebauten Brückenkränen. Damit ist der einzige für die Brückenkräne sprechende Faktor widerlegt.

In der Sowjetunion wurde das gleiche festgestellt und folgendes empfohlen: Wenn nicht Bodentransport, dann bei 3 bis 5 Mp Kranlast Elektrozüge oder Hängekräne;

beim Bodentransport wird die gegenüber der Hängekrananlage notwendige Vergrößerung der Verkehrsfläche mehr als genug durch die Verringerung des Gebäudegewichtes ausgeglichen.

Mit der Verfolgung dieser Entwicklungstendenzen wird ein weiterer Schritt zur wirtschaftlichen Unifizierung der Industriegebäude im Sinne der Entwicklung von Mehrzweckbauserien mit großem Anwendungsbereich getan.

Die günstigsten konstruktiv-statischen Systeme der Mehrzweckgebäudeserien für die vollmechanisierte Vorfertigung.

Die Hauptrichtung dieser Entwicklung ist mit folgenden Gesichtspunkten gegeben:

1. Senkung des Eigengewichtes der Dacheindeckung, die heute mit 220 bis 250 kp/m² mehr als 60 bis 65 Prozent des gesamten Dachgewichtes ausmacht.

2. Verringerung des viel zu umfangreichen Elementenkataloges für die Montagebauweisen, vor allem mit Hilfe der Vergrößerung der Einzelelemente. Es hat sich in der Praxis herausgestellt, daß die Fertigteilkonstruktionen von Gebäuden, die großformatige Elemente vorsehen, mit weit weniger Typen auskommen als solche, die aus kleinen Elementen bestehen.

3. Übergang von der Herstellung der Elemente in Polygonen[1] zur vollmechanisierten Herstellung auf spezialisiert eingesetzte technologische Linien in stationären Vorfertigungskombinaten. Der Werkabgabepreis für Wohnungsbauelemente beträgt zur Zeit in der Sowjetunion 400 bis 500 Rubel/m³ Beton gegenüber 750 bis 800 Rubel/m³ Beton für Industriebauteile, weil der Mechanisierungsgrad für die Vorfertigung von Industriebauteilen wesentlich geringer ist.

4. Senkung des Gesamtkonstruktionsgewichtes der Bauwerke mit Hilfe neuer Leichtkonstruktionen unter Verwendung von Kunststoffen neben Stahl und Beton (Seil-, Spanndraht-, Schalen- und Faltwerkkonstruktionen).

Diesen vier Gesichtspunkten sollte noch ein fünfter wichtiger Gesichtspunkt, die Wahl des statischen Systems, hinzugefügt werden.

Bisher wird in der Sowjetunion, in der Deutschen Demokratischen Republik und in anderen Ländern für die Stahlbeton-Fertigteil-Bauten der Industrie vornehmlich das System der eingespannten Stützen mit Hülsenfundamenten angewendet. Dacheindeckungs- und Wandbauteile lassen sich hier unabhängig von den Gebäudeabmessungen gut unifizieren, aber nicht die übrigen Skeletteile wie Stützen, Riegel und so weiter.

Das Rahmensystem wird vornehmlich für Geschoßbauten angewendet und hat fast die gleichen Vor- und Nachteile für die Unifizierung.

Als drittes System, das sich aus der Großplattenbauweise entwickelt hat und alle Vorteile für die Unifizierung und rationelle Vorfertigung in sich vereinigt (sowohl für Hallen- und Flachbauten als auch für Geschoßbauten), sollte das System der steifen Dach- oder Deckenscheiben auf Pendelstützen mit vertikaler Scheibenaussteifung zur Anwendung gelangen.

Schließlich können auch die räumlichen Tragwerke, wie Seilkonstruktionen, Faltwerke, Schalen und so weiter, die den Vorteil des geringsten Konstruktionsgewichtes für sich haben, dahingehend weiterentwickelt werden, daß sie im Montagebau rationell anwendbar sind und eventuell sogar die bisherigen Stahlbetonkonstruktionen übertreffen. Dazu muß allerdings noch erhebliche Arbeit geleistet werden, und zwar im Hinblick auf die Entwicklung geeigneter Typenkonstruktionen und Verfahren für die hochmechanisierte Vorfertigung und Montage.

[1] Offenes Betonwerk von relativ beschränkter Lebensdauer

Neue Systeme für Heizung, Lüftung, Klimatisierung und Ausrüstung

Dieses Gebiet gewinnt mit der modernen Entwicklung des Industriebaus mehr an Bedeutung!

Durch automatische Ventilations- und Luftbefeuchtungsanlagen werden die Betriebskosten um 20 Prozent verringert. Durch Luftbefeuchtung steigt die Arbeitsproduktivität in feinmechanischen Betrieben um 50 Prozent, in chemischen um 35 Prozent (Vereinigte Staaten).

Die Automatisierung der Lüftungsanlagen senkt die Unterhaltungskosten um 20 Prozent (Belgien).

Das Absaugen schädlicher Stoffe am Ort ihrer Entstehung erspart 20 Prozent Elektroenergie und 40 Prozent Brennstoffe.

Durch punktförmige Frischluftzugabe werden 20 Prozent Elektroenergie und 50 Prozent Metall eingespart.

Durch die Isolierung der technologischen Ausrüstung und die Automatisierung gesundheitsschädlicher Prozesse wird eine Verringerung der einmaligen Aufwendungen von 20 Prozent erzielt.

## Die Verbesserung der Entwurfslösungen für den Industriebau mit Hilfe der zielstrebigen Gebietsplanung und rationeller Lagepläne für Industrieanlagen

Dieser bedeutende Faktor der Wirtschaftlichkeit der gebauten Industrieanlagen ist zugleich für die Wirtschaftlichkeit des Industriebaus selbst von ausschlaggebender Bedeutung. Dafür sind folgende Gesichtspunkte wichtig:

Kooperationsbeziehungen zu anderen Betrieben

Sie dient der Einsparung von besonderen Transportanschlüssen, Wasser- und Energieversorgungsanlagen, Reparaturwerkstätten und Hilfs-Nebengebäuden.

Projektierung von Industriebetrieben nur auf der Grundlage der Gebietspläne für Industriebezirke

Anordnung der Industriebetriebe in Gruppen

Herstellung von Kooperationsbeziehungen zwischen Haupt- und Nebenproduktion, Energiewirtschaft, Wasserversorgung, Kanalisation, Transport und anderen Ingenieurbauwerken sowie nach den Gesichtspunkten einer rationellen Ansiedlung der Werktätigen

Zwischen Wohngebiet und Betrieb sollte die Planung kürzeste Wege gewährleisten.

Blockbildung für gleichartige technologische Prozesse und Vereinigung von Haupt- und Nebengebäuden unter einem Dach

Sozialeinrichtungen sollten in unmittelbarer Nähe der Arbeitsplätze liegen, zum Beispiel auf Galerien oder in Anbauten der Werkhallen. Die Anbauten sollten 12 bis 18 m tief nnd höchstens 2,80 m hoch sein. Die Produktionshallen sollten in großen Blöcken entsprechend den technologischen Erfordernissen direkt zusammengelegt werden.

Es muß für die Gesamtanlage eine gemeinsame Trasse aller Arten von Leitungen vorgesehen werden (zum Beispiel sollten Ringleitungen des Feuerlöschnetzes um die Gebäude herum nicht mehr gebaut werden).

Die Bebauungsdichte soll sehr hoch sein. Bei Maschinenbaubetrieben beträgt sie zum Beispiel in den Vereinigten Staaten 70 Prozent, während in der Sowjetunion bisher nur 35 Prozent gegeben waren.

20 Prozent des Gesamtterritoriums sollten jedoch mindestens für Grünanlagen vorgesehen werden.

Transportwesen

Der Bahntransport dient nur dem Antransport der Rohstoffe beziehungsweise nur dem Abtransport der Fertigprodukte, die sehr weit transportiert werden. Im Betriebsgelände sollten Gleise nicht tief eingeführt werden. Nahtransport von Rohstoffen und innerbetrieblicher Transport erfolgen durch Kraftfahrzeug, Band oder Rohr.

Mit diesen Maßnahmen können nach Ermittlungen aus der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

bei Großbetrieben 1,5 bis 2,0 Prozent,
bei mittleren Betrieben 5 bis 8 Prozent,
bei Kleinbetrieben 9 bis 12 Prozent

Baukosten eingespart werden.

Zudem kommen diese Maßnahmen, insbesondere hinsichtlich der Konzentration der Industriebauten selbst, aber auch der Wohngebiete mit den Industrieanlagen, den bautechnologischen Forderungen des industriellen Bauens entgegen.

Das Ganze ist zunächst eine Aufgabe der perspektiven Gebietsplanung, deren Lösung aber eine entscheidende Voraussetzung für die Kontinuitätsplanung des industriellen Bauens ist.

## Die Zusammenfassung der Erkenntnisse zur Verbesserung der Entwurfslösungen für den Industriebau

Die erste Hauptaufgabe ist die Entwicklung von Typenserien einer Standardbauweise für Mehrzweckbauten, die einen möglichst großen Anwendungsbereich haben unter den Gesichtspunkten des Großrasters, der künstlichen Belichtung, der automatischen Heizung, Lüftung und Klimatisierung und der Konzentration der Industrieanlagen.

Daraus folgt die zweite Hauptaufgabe, alle Möglichkeiten der vollständigen und teilweisen Freibauweise zu nutzen. Die teilweise Freibauweise erfordert die Entwicklung ganzer Typenserien für Kaltbauten in Leichtkonstruktion höchster Qualität.

Die dritte Aufgabe enthält dann die Unifizierung der Bauweisen für Einzweckbauten.

Die letzte Aufgabe ist die der Konzentration der Industriebauvorhaben und der rationellen Lagepläne mit objektgebundener Standardisierung.

## Die Entwicklung der Vorfertigung im Industriebau

In allen Ländern — auch in der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken — ist die Entwicklung der Industriebau-Vorfertigungstechnik hinter der des Wohnungsbaus zurückgeblieben. Die Ursache ist hauptsächlich der mangelhafte Stand der Entwicklung und Anwendung von Typenserien für Mehrzweckbauten. Die Entwicklung der mechanisierten Vorfertigung ist dadurch auf die Herstellung von Dachplatten und Geschoßdeckenplatten beschränkt geblieben, so daß alle übrigen Konstruktionsteile der Industriebauten mehr oder weniger manuell direkt auf der Baustelle hergestellt werden müssen. Die Entwicklung von leistungsfähigen Vorfertigungswerken, die sämtliche Konstruktionselemente einer Standardbauweise für Mehrzweckbauten der Industrie herstellen können — ähnlich den Werken für die Großplattenbauweise für den Wohnungsbau — ist zwar in der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken und in der Deutschen Demokratischen Republik begonnen, aber noch nicht durchgesetzt worden. Demzufolge sind die meisten der eingeführten Vorfertigungsmaschinen der nach dem Standverfahren, Aggregatverfahren oder Fließbandverfahren arbeitenden technologischen Linien für den Wohnungsbau gut geeignet, aber nur zum geringen Teil für den Industriebau.

Die technologischen Linien zur Formgebung und Schnellerhärtung der Elemente sind das Hauptkettenglied der technischen Entwicklung einer wirtschaftlichen industriellen Vorfertigung.

Zum Prozeß der Formgebung und Schnellerhärtung gehören:

das Zusammenbauen und Vorbereiten (Ölen) der Formen einschließlich des Einbringens von Einbauteilen, wie zum Beispiel Fenster und Türen;

das Einbringen der schlaffen Bewehrung beziehungsweise das Einbringen, Verankern und Spannen von Spannstählen;

das Einbringen, Verteilen und Verdichten des Frischbetons einschließlich des Auftragens von Sichtbeton und Mörtelschichten;

das natürliche oder Schnellerhärten der Elemente,

letzteres in Dampfgruben, Dampftunneln, Autoklaven oder Warmbehandlungsanlagen;

das Entformen und Nachbehandeln der Elemente.

Die Mechanismen zur Ausführung dieser Arbeitsprozesse sind die für die Vorfertigungswerke entscheidenden Neuentwicklungen. Die übrigen Arbeitsprozesse in einem Vorfertigungswerk, wie zum Beispiel die Lagerhaltung für Zuschlagstoffe, Zement und Stahl, Herstellung und Transport des Frischbetons, das Herstellen von Bewehrungselementen in der Bewehrungswerkstatt sowie die Lagerhaltung der fertigen Elemente, sind zwar ebenso wichtig für die Wirtschaftlichkeit des gesamten Werkes, ihre Mechanismen sind aber bereits zu Standardausführungen entwickelt worden. Diese Mechanismen können in gleicher Art und Ausführung für verschiedene Vorfertigungswerke und Elemente angewandt werden.

Der ökonomische Nutzeffekt einer technologischen Linie wird von drei Hauptfaktoren beeinflußt:

a) dem Mechanisierungsgrad in der Vorfertigung,

b) den Abmessungen der Elemente,

c) dem Komplettierungsgrad in der Vorfertigung, der dadurch charakterisiert wird, daß die Elemente möglichst weitgehend mit beidseitigem Putz, Fenster, Türen und so weiter komplett vorgefertigt werden, so daß auf der Baustelle möglichst keine Nacharbeiten mehr notwendig sind.

Die Arbeiten und Maßnahmen zur schnellen Entwicklung der Vorfertigungsbasis für den Industriebau müssen auf die Lösung der Aufgaben von zwei technischen Entwicklungsstufen für die nach dem Ministerratsbeschluß vom 4. Juni 1959 bis zum Jahre 1965 festgelegten drei Entwicklungsetappen konzentriert werden. Die erste Entwicklungsstufe der Industriebauvorfertigung, die in der ersten Etappe bis zum Jahre 1961 allgemein eingeführt werden muß, besteht in folgendem:

Vorhandene Typenprojekte für Mehrzweckbauten (-Segmente) sind maßgeblich für die Festlegung der Standardbauweisen und des Katalogsortimentes der Elemente. Dachplatten, Deckenplatten und Wandplatten mit 6 m Spannweite werden mit einem Maximalgewicht bis zu 4,5 Mp mechanisiert vorgefertigt:

Dachplatten im Kippformenaggregat mit Spannstabbewehrung oder schlaffer Bewehrung,

Deckenplatten bis 1000 kp/m² Belastung auf dem Gleitfertiger WD II mit Spannbewehrung,

schwerere Elemente nach dem Verfahren von Plötz,

Wandplatten auf den Gleitfertigern WD I oder WD II oder in Kippformen mit Spannstabbewehrung.

Die Typenteile der zusammensetzbaren Spannbetonbinder werden in Großserien in Stahlschalungen hergestellt. Die Skelettteile für Hallen, Flachbauten und Geschoßbauten werden in Kleinserien in offenen Polygonen hergestellt. Sie können größere Abmessungen und Gewichte bis zu 10 Mp haben. Desgleichen werden Elemente verschiedener Art für Spezial- und Sonderbauten der Industrie in offenen Polygonen hergestellt. Die Baustellenvorfertigung soll nur noch in Ausnahmefällen für Teile mit einem über 10 Mp liegenden Montagegewicht zur Anwendung gelangen.

Der Mechanisierungsgrad der Vorfertigung ist sehr beschränkt, weil die Einzel- und Kleinserienfertigung in den Polygonen noch einen großen Anteil der gesamten Vorfertigung umfaßt.

Die Größenordnung der Elemente (und damit der Vorfertigungsgrad) ist ebenfalls beschränkt, weil die mechanisierte Vorfertigung auf Teile mit einem maximalen Gewicht von 4,5 Mp eingestellt ist, obwohl die Polygonvorfertigung bereits größere Teile zuläßt.

Der Komplettierungsgrad der Elemente hat praktisch noch den niedrigsten Wert, da bis auf Wandteile nur Rohbauelemente hergestellt werden können.

Die spezialisierte Vorfertigung der Elemente ist nur zum Teil entwickelt und noch nicht konzentriert und kombiniert.

Die Fertigteilproduktion der Polygone gehört zur Produktion der Baubetriebe, während die mechanisierte Fertigteilproduktion (Wandplatten, Deckenplatten, Dachplatten) den zentral oder örtlich geleiteten selbständigen Betonwerken zugeordnet ist. Die Sicherung der notwendigen Kooperationsbeziehungen für die Fließfertigung der Bauwerke von der Vorfertigung bis zur Montage ist deshalb noch kompliziert und schwierig, desgleichen die Produktionsplanung der Vorfertigung im direkten Zusammenhang mit der Produktionsplanung für Industriebauwerke. Dafür stellt aber die erste Entwicklungsstufe mit ihrem großen Anteil an Einzel- und Kleinserienvorfertigung noch keine hohen und unerfüllbaren Ansprüche an den Entwicklungsstand der Typung und Standardisierung im Industriebau.

Die zweite Entwicklungsstufe der Industriebauvorfertigung, die in der zweiten Etappe bis zum Jahre 1963 an Industriebauschwerpunkten eingeführt und erprobt wird, so daß sie bis zum Jahre 1965 zur allgemeinen Anwendung gelangen kann, besteht in folgendem:

Auf Grund eines gegenüber der ersten Entwicklungsstufe wesentlich höheren Entwicklungsstandes der Unifizierung und des Anwendungsbereiches von Mehrzweckbauten soll die Polygonfertigung zugunsten einer mechanisierten Vorfertigung kompletter Industriebauwerke in Vorfertigungswerken mit dementsprechend spezialisierten und kombinierten Fließlinien eingestellt werden. Damit ergibt sich eine neue Konzeption für die gesamte Industriebauvorfertigung auf der Basis der fortschrittlichsten Vorfertigungstechnik der ersten Entwicklungsstufe: Spannbeton-Gleitfertiger und Aggregatfertigung mit thermoelektrischer Vorspannung (in der Sowjetunion die Bahnfertigung mit Wickelmaschine, die aber bei uns nicht anwendbar ist, weil wir uns mit dem ölschlußvergüteten St. 140/160 auf eine dafür ungeeignete, aber sehr billige Sorte hochfester Stähle festgelegt haben).

Die Entwicklung der Verfahrenstechniken und Mechanismen der technologischen Linien ist auf eine vielseitige Verwendbarkeit bei hohem Mechanisierungsgrad gerichtet. Die Automatisierung der Vorfertigung wird begonnen.

Die Größenordnung der Elemente muß auf 12 m Länge und 10 Mp Gewicht gesteigert werden. Der Komplettierungsgrad muß so erhöht werden, daß die Dach- und Außenwandmontage ohne monolithische Nacharbeiten auf der Baustelle erfolgen können.

Die Typenentwicklung erhält eine neue Qualität, die dadurch erreicht wird, daß bei der Projektierung von folgenden Grundsätzen ausgegangen wird:

Es werden Großraster verwendet, die Stützenabstände bis zu 12 m zulassen. Hierdurch können die Typenbauwerke universeller genutzt werden.

Es werden fensterlose Baukörper entwickelt und die Dachausbildung ver-

einheitlicht, wodurch das Sortiment an Fertigteilen wesentlich reduziert werden kann.

Auf der Grundlage weniger standardisierter Bauelemente werden hochmechanisierte Vorfertigungsanlagen errichtet, die die Polygonfertigung ablösen.

Die Montagebedingungen werden durch die Vereinheitlichung der konstruktiven Entwicklung wesentlich erleichtert, dabei wird davon ausgegangen, daß eine Lastgrenze von 100 Mp bei der Bestimmung der Hebezeuge zugrunde gelegt wird (Ausnahmen können Spezialbauweisen für Sonderserien bilden).

Die Ausbauelemente, besonders für Beleuchtungs-, Klima-, Energieanlagen und so weiter, sind weitestgehend zu unifizieren und für eine hochmechanisierte Montage zu entwickeln.

In der Typenprojektierung muß gesichert werden, daß die zweite Entwicklungsstufe im Industriebau zeitlich mit der dritten Etappe der Entwicklung im Bauwesen, wie sie im Beschluß des Ministerrats vom 4. Juni 1959 festgelegt wurde, übereinstimmt.

Das Ziel der zweiten Entwicklungsstufe in der dritten Etappe bis zum Jahre 1965 ist die Organisation von Vorfertigungswerken für Mehrzweckbauten (Universalbauten) der Industrie und andere Skelettbauten:

a) Werke mit einer technologischen Linie im Aggregat-Fließverfahren, einer Spannbahn mit Verankerung der Bewehrung in Widerlagern und mit einer Fertigungsbahn für schlaff bewehrte Elemente, in der Form vorgespannter Elemente oder Elemente zur Vorspannung mit nachträglichem Verbund

b) Werke nach dem Muster des Typenprojektes Krasnojarsk der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken mit dem Wickelspannverfahren

## Die Organisation der Bauprozesse nach dem Prinzip der Fließfertigung

Die Organisation und Mechanisierung des industriellen Bauens sind letztlich entscheidend für den technischen Fortschritt und die Baukostensenkung, wenn die Voraussetzungen von seiten des Entwurfes geschaffen worden sind. Dabei ist die Entwicklung der Vorfertigungsbasis der Hauptfaktor des technischen Fortschrittes und die Organisation der Bauausführung nach dem Prinzip der Fließfertigung die einzig mögliche Grundlage für die rationelle Nutzung der neuen Technik.

Die Entwicklungsstufen der Vorfertigung stehen notwendigerweise im direkten Zusammenhang mit der obligatorischen Einführung der Fließfertigung im Industriebau, weil die Wirtschaftlichkeit des Montagebaus mit hohem Mechanisierungsgrad von der Sicherung der Kontinuität der Produktion spezialisierter Fließlinien abhängig ist.

Es gibt drei Formen der Organisation des industriellen Bauens nach dem Prinzip der Fließfertigung:

### Die kontinuierliche Serienfertigung von typisierten Mehrzweckbauten beziehungsweise -segmenten (Bauten aus Mehrzwecksegmenten)

Sie beruht auf der Festlegung von Standardbauweisen für Flachbauten, Hallenbauten und Geschoßbauten. Beliebige Sortimente von Bauwerken der gesamten Typenreihe einer Standardbauweise müssen in Form von Großserien nach dem Prinzip der Fließfertigung mit Taktbrigaden und Maschinenkomplexen der Vorfertigung, des Transportes und der Montage kontinuierlich innerhalb eines wirtschaftlichen Produktionsbereiches produziert werden.

Die Bedingungen sind:

a) Festlegung von Standardbauweisen mit ihrer Ausführungsform der Taktmethode und mit ihren Maschinenkomplexen der Vorfertigung, des Transportes und der Montage nebst weiteren Baustellenarbeiten;

b) Bildung der nach Standardbauweisen spezialisierten Bau- und Montageabteilungen bei den zentralgeleiteten Industriebaubetrieben und bei den örtlichen Baubetrieben mit ständigen und festen Kooperationsbeziehungen zur Vorfertigung, zu den Aufschließungsabteilungen und zum Ausbau (in Form von Kombinaten) und mit festem Produktionsbereich (Aktionsradius, Kapazität und Bauwerkssortiment für die kontinuierliche Produktion);

c) Planung und Abrechnung der kontinuierlichen Standard-Produktion von Mehrzweckbauten nach Bauwerks-Mengeneinheiten (Harmonogramm und Zeit-Wert-Mengen-Planung).

### Die zeitlich begrenzte Serienfertigung von typisierten Einzweckbauten der Industrie nach Spezialbauweisen

Sie beruht auf der verbindlichen Festlegung von Bauwerken der Industrie, die nicht nach Mehrzwecksegmenten projektiert werden können, zum Beispiel Schornsteine, Silos und so weiter. Ein Typ eines bestimmten Spezialbauwerkes wird in einer Serie von begrenzter Stückzahl über das gesamte Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik verteilt und nach dem Prinzip der Fließfertigung produziert.

Die Bedingungen sind:

a) Verbindlich festgelegte Bauweisen und Wiederverwendungsprojekte (oder Typen);

b) Spezialbaubetriebe oder -abteilungen mit festen Kooperationsbeziehungen zu Spezialvorfertigungswerken für Einzel- und Kleinserienfertigung von Elementen aller Art und großem Aktionsradius (Bezirk oder Deutsche Demokratische Republik);

c) Planung und Abrechnung der Produktion nach Bauwerks-Mengeneinheiten (Harmonogramme und Zeit-Wert-Mengen-Planung).

### Die Fließfertigung zur vollständigen Durchführung örtlich konzentrierter komplexer Großbauvorhaben mit Typenbauten, individuellen Bauten, örtlich bedingten Aufschließungsarbeiten und speziellen Ausbauarbeiten

Sie beruht auf der in der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken (Akademie für Bauwesen der Ukrainischen Sozialistischen Sowjetrepublik) entwickelten Methode zur Berechnung unrhythmischer Taktstraßen, nach der U-Bahn-Bauten, Talsperren, Walzwerke und so weiter komplett in Fließfertigung ausgeführt werden können.

Die Entwicklung der Fließfertigung ist auf einen hohen Anwendungsgrad der kontinuierlichen Serienfertigung von Bauwerken gerichtet, da sie die fortschrittlichste Form des industriellen Bauens ist. Die Theorie der komplexen Fließfertigung auf Großbaustellen ist die notwendige Grundlage für das rationelle Bauen mit mechanischen Einheiten insgesamt.

Deshalb sind folgende nächste Hauptaufgaben zur obligatorischen Einführung der Fließfertigung im Industriebau zu lösen:

1. Spezialisierung des wesentlichsten Teiles der Industriebauproduktion auf Standardbauweisen, so daß die Fließfertigung in Form der kontinuierlichen Serienfertigung von Bauwerken durchgesetzt und weiterentwickelt werden kann;

2. Entwicklung von spezialisierten Baueinheiten für die Serienfertigung von Spezialbauwerken in verbindlicher Bauweise;

3. Erprobung und Festlegung der Methode zur Berechnung und Planung der verlustzeitfreien Durchführung von komplexen Bauvorhaben mit Hilfe von kontinuierlich produzierenden und spezialisierten Mechanisierungskomplexen.

Die erfolgreiche Einführung der Fließfertigung in den drei Formen ist direkt von der Entwicklung einer entsprechenden Betriebsorganisation und -planung abhängig!

## Die Organisation der nach Bauweisen spezialisierten kontinuierlichen Industriebauproduktion

Die Grundlage der Betriebs- und Kombinatsentwicklung im Industriebau (und analog im allgemeinen Hochbau) ist die Spezialisierung der industriellen Produktion auf Mechanisierungskomplexe, die nach dem Prinzip der Fließfertigung aufeinander abgestimmt sind und durch Programmsteuerung zum automatischen Produktionsprozeß verbunden werden können.

### Die Grundeinheiten der spezialisierten industriellen Bauproduktion

Sie werden nach folgenden Gesichtspunkten geordnet:

Baustellenfertigung

$B_1$ Spezialisierte Abteilungen für die kontinuierliche Serienfertigung von Mehrzwecksegmenten einschließlich des Ausbaus mit typisierten Elementen

$B_2$ Spezialisierte Abteilungen für die Serienfertigung von Einzweckbauten der Spezialbauweisen

$B_3$ Spezialisierte Abteilungen für die auf Produktionsstufen spezialisierten Aufschließungsarbeiten, worunter besonders die Anschlüsse der Versorgungs- und Transportwege innerhalb der Industriekomplexe zu verstehen sind

$B_4$ Spezialisierte Abteilungen für den monolithischen Betonbau oder Mauerwerksbau auf Produktionsstufen spezialisiert

$B_5$ Spezialisierte Abteilungen für den Bau von Leitungen und Anlagen außerhalb der Industriekomplexe nach standardisierten Technologien mit getypten Elementen

Vorfertigung

$V_1$ Spezialisierte Werke für Automatenfertigung von Betonwaren (Maste, Rohre, Schwellen, Spannstäbe und so weiter)

$V_2$ Spezialisierte Werke für die komplexe Vorfertigung der Konstruktionselemente einer oder mehrerer Standardbauweisen

$V_3$ Ortsveränderliche Universalwerke für Einzel- und Kleinserienfertigung verschiedenartigster Elemente (Ergänzungsteile der Standardbauweisen, Elemente individueller Projekte, Elemente der Serienfertigung von Einzweckbauten und so weiter)

**Die Kombination der kontinuierlich produzierenden Grundeinheiten zu Betrieben**

Die Kombination der Grundeinheiten des Industriebaus muß wie folgt vorgenommen werden:

a) Industriebaubetriebe mit bestimmten Produktionsbereich sind Hauptauftragnehmer für die bautechnisch komplette Herstellung von Industrieanlagen.

Sie führen Mehrzweckbauten in kontinuierlicher Serienfertigung aus. Die gesamten Hauptbauleistungen für Industriegroßbauvorhaben führen sie in der Form 3 der Fließfertigung aus. Diese Betriebe sind die Hauptbetriebe für die Errichtung ganzer Industriekomplexe und mitverantwortlich dafür, daß die Bauleistungen der Betriebe nach Form 2 in den Bauablauf in zeitlich richtiger Abstimmung eingebunden werden.

Für die Gründungsarbeiten (außer Spezialgründungen) sind in den Industriebaubetrieben mit bestimmtem Produktionsbereich die erforderlichen Kapazitäten für den Erdbau und die Fundamentierung aufzubauen, damit in Form einer Spezialtaktstraße die Gründung bis einschließlich Oberkante Fundament ausgeführt werden kann. Damit sind die Voraussetzungen für die Montage gesichert.

Sie sind in ihrem Bereich für die Errichtung von Bauwerken außerhalb des Industriebaus verantwortlich, die nach den Standardbauweisen ihrer Produktionsprogramme ausgeführt werden (zum Beispiel Messehallen und Messegeschoßbauten in Stahlbeton-Skelettbauweise).

b) Spezialbaubetriebe müssen auf bestimmte Bauweisen mit ähnlicher Technologie und Mechanisierung spezialisiert werden, so daß sie die Fließfertigung nach Form 2 durchführen können:

Spezialbaubetriebe für die monolithische Ausführung

Diese Betriebe sind für die Einführung der Fließfertigung nach Form 2 bei den Taktstraßen für monolithische Konstruktionen mit Kletter-, Gleit- oder Wanderschalung, zum Beispiel für Schornsteine, Kühltürme, Silos, Wasserbehälter, Ölbehälter und so weiter, verantwortlich.

Spezialbaubetriebe für Sonderserien im Montagebau, die nicht aus Mehrzwecksegmenten zusammengesetzt werden können

Spezialbaubetriebe des Erdbaus für Erdbewegungsarbeiten im Wasserbau, Straßenbau und für Geländeplanierung auf Großbaustellen

**Die Kooperationsbeziehungen der spezialisierten Bau- und Montageeinheiten zu den Vorfertigungsbetrieben für Beton- und Stahlbetonfertigteile**

Vorfertigung, Transport und Montage sollen eine organisatorische, planerische und finanztechnische Einheit zur Serienfertigung von Bauwerken bilden.

Für die Zuordnung der Baustellenfertigung mit der Vorfertigung sind folgende Grundformen gegeben:

Baustellenfertigung $B_1$ mit Vorfertigung $V_2$ und $V_3$,
Baustellenfertigung $B_2$ mit Vorfertigung $V_3$,
Baustellenfertigung $B_3$ mit Vorfertigung $V_1$,
Baustellenfertigung $B_5$ mit Vorfertigung $V_1$.

Es muß gesichert sein, daß die Taktstraßen sortiments- und termingerecht mit den Fertigteilen der Standardbauweisen beliefert werden. Die organisatorische und technologische Einheit von Vorfertigung, Transport und Montage muß durch die direkte Verbindung zwischen diesen Produktionsstufen gesichert werden.

Es ist deshalb bereits in der ersten Entwicklungsstufe notwendig, daß die Vorfertigungswerke, soweit sie sich für die Vorfertigung im Industriebau eignen, und die Transportkapazitäten für den Fertigteiltransport den Betriebsabteilungen der Industriebaubetriebe mit bestimmten Produktionsbereichen in Form von festen Kooperationssystemen zugeordnet werden.

Innerhalb eines Kooperationssystems muß ein Betonwerk im Sinne des Hauptauftragnehmers für die Vorfertigung kompletter Mehrzweckbauten der Industrie gegenüber dem montierenden Industriebaubetrieb verantwortlich sein. Für die zweite technische Entwicklungsstufe des Industriebaus ist die betriebliche Vereinigung von Vorfertigung, Transport und Montage herzustellen.

## Die Planung der spezialisierten kontinuierlichen Industriebauproduktion

In allen zentralgeleiteten Industriebaubetrieben sind für die Betriebsorganisation folgende gemeinsame Merkmale gegeben:

Das Harmonogramm als Grundlage für die Ausarbeitung des Betriebsplanes,

die Zyklogramme für die spezialisierten Produktionsabteilungen als Grundlage der Ausarbeitung von Brigadeplänen, Arbeitskräfte-Einsatzplänen, Material-Einsatzplänen und Maschinen-Einsatzplänen.

In den Industriebaubetrieben mit bestimmtem Produktionsbereich sind für jedes komplexe Industriegroßbauvorhaben Produktionsdirektoren einzusetzen. Sie haben folgende Aufgaben:

Koordinierung aller vorbereitenden Maßnahmen wie Abstimmung mit der Projektierung, Erdbau- und Versorgungsanlagen;

Koordinierung im Bereich der Bauproduktion für Vorfertigung, Transport und Montage;

Koordinierung im Bereich der Montage der technologischen Ausrüstung.

Der Produktionsdirektor ist dem Betriebsdirektor unterstellt und für die termingerechte Durchführung aller Arbeiten verantwortlich. Der Produktionsdirektor erhält alle Weisungsbefugnisse, die zur kontinuierlichen Ausführung der Arbeiten des Bauvorhabens notwendig sind.

Beim Ministerium für Bauwesen muß ein Beauftragter für Serienfertigung des Industriebaus die Planung der Ausführung und die Kontrolle der richtigen Investitionsbereitstellung für die Industriebauvorhaben entsprechend den Prinzipien der Fließfertigung nach folgenden Gesichtspunkten durchsetzen:

1. Zusammenfassung der Investitionsprogramme der einzelnen Industriezweige auf der Grundlage der Globalvereinbarungen zwischen den Leitern der Industriezweige und dem Minister für Bauwesen mit exakten beiderseitigen Verpflichtungen;

2. Koordinierung der Investitionsprogramme auf der Basis der Liefergraphiken unter Beachtung der Staatstermine und der vorhandenen spezialisierten Kapazitäten für den Bau von Industriebauwerken;

3. Kontrolle der Bereitstellung der Baumaschinen und -ausrüstungen sowie die entsprechende Sicherung der Vorfertigung der Elemente für den Industriebau;

4. ständige Führung einer Kapazitätsübersicht zur Festlegung des Einsatzes der Industriebaubetriebe;

5. Zusammenfassung der von den Betrieben ausgearbeiteten vorläufigen Harmonogramme. Auf dieser Grundlage wird die Planauflage für den Betrieb erteilt.

Die vorläufigen Harmonogramme müssen folgendermaßen ausgearbeitet werden:

Von den Industriebaubetrieben mit einem bestimmten Produktionsbereich

a) für die kontinuierliche Serienfertigung von Mehrzweckbauten (Form 1 der Fließfertigung) und

b) für die komplexe Ausführung von Industriegroßbauvorhaben;

von den Spezialbaubetrieben für Sonderserien in Spezialbauweisen, die im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik auszuführen sind.

Für die Ausarbeitung der Harmonogramme und Zyklogramme müssen bei den Industriebaubetrieben und Spezialbaube-

trieben Abteilungen für bautechnologische Projektierung gebildet werden. Die Industrie-Entwurfsbetriebe führen die bautechnologische Projektierung bis zum Schema der Taktstraßen einschließlich des technischen Normals (Gliederung der bautechnologisch gleichartigen Teilprozesse einschließlich Massenermittlung und Arbeitsaufwand) aus.

### Die nächsten Hauptaufgaben

Die nächsten Hauptaufgaben für den Industriebau sind folgende:

Im Entwurf:

„Senkung des bautechnischen Aufwandes für Industrieanlagen, Unifizierung der Mehrzweckgebäude und hochmechanisierte Vorfertigung der Elemente".

1. Die Entwicklung der Mehrzweckbauten und ihrer Standardbauweisen hinsichtlich ihres Anwendungsbereiches und der Unifizierung der technischen Parameter sowie der Vollmontage-Konstruktionen, so daß die kontinuierliche Serienfertigung dieser Bauwerke den größten Anteil an der gesamten Industriebauproduktion hat

2. Die Entwicklung der Systeme für Beleuchtung, Heizung, Lüftung, Klimatisierung und Ausrüstung der Produktionsgebäude hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Automatisierung und Wirtschaftlichkeit einerseits und hinsichtlich Unifizierung der Gesamtanlagen zum Zwecke der Vorfertigung von Großmontageeinheiten des Baukastensystems andererseits

3. Die Entwicklung des teilweisen und vollständigen Freibaus von Industrieanlagen unter Nutzung modernster Leichtkonstruktionen für typisierte Kaltbauten

4. Die Entwicklung rationeller Tiefbaukonstruktionen und -verfahren für die Aufschließungsarbeiten, so daß die komplexe Mechanisierung typisierter Produktionsstufen und die Bildung entsprechend spezialisierter Bauabteilungen gegeben sind

5. Die Entwicklung der Einzweckbauten der Industrie (Schornsteine, Kühltürme und so weiter) hinsichtlich der Typisierung von Konstruktionen und Bauweisen, so daß Spezialbauabteilungen mit großem Aktionsradius den Serienbau nach dem Prinzip der Fließfertigung durchführen können

6. Die Entwicklung der Gebietsplanung und rationeller Lagepläne für Industriekomplexe hinsichtlich der Kombination und Konzentration von Industrieanlagen, so daß die konzentrierte, komplexe Baudurchführung nach dem Prinzip der Fließfertigung gegeben ist

In der Baudurchführung:

„Allgemeine Einführung der Fließfertigung, Spezialisierung nach Maschinenkomplexen der Fließfertigungsprozesse und hochmechanisierte Vorfertigungskombinate!"

7. Die Entwicklung der Vorfertigungsbasis für den Industriehochbau nach den Gesichtspunkten

der höchstmöglichen Mechanisierung der technologischen Linien zur Formgebung und Schnellerhärtung der Teile mit möglichst großem Anwendungsbereich,

der Standardisierung der Silo-Misch-Anlagen, der Frischbeton-Transporteinrichtungen, der Bewehrungswerkstätten und der Lagerhaltungsanlagen und

der Konzentration der spezialisierten Produktion aller Teile einer Standardbauweise in einem Werk mit möglichst kleinem Aktionsradius

8. Die Entwicklung der umfangreichen Betonwarenproduktion für den Industriebau nach den Gesichtspunkten einer höchstmöglichen Standardisierung der Einzelteile und einer kontinuierlichen Automatenfertigung

9. Die Entwicklung der Fließfertigung und der bautechnologischen Spezialisierung im Industriebau

a) für die kontinuierliche Serienfertigung von Mehrzweckbauten,

b) für die Serienfertigung von Einzweckbauten und

c) für die Kombination aller Taktstraßen und spezialisierten Einheiten zur komplexen Bauausführung

10. Die Sicherung der Kooperationsbeziehungen spezialisierter Industriebaueinheiten sowie die Kombination und Konzentration der Industriebauproduktion entsprechend den Bedingungen der Mechanisierung und Fließfertigung

11. Die Entwicklung der Kontinuitätsplanung nach Wert, Menge und Zeit im Industriebau entsprechend den Erfordernissen der Fließfertigung

12. Die Entwicklung der komplexen Mechanisierung auf der Basis der bautechnologischen Spezialisierung nach Produktionsstufen für die Bauausführung nach dem Prinzip der Fließfertigung

Damit werden wir, wenn wir in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit die Aufgaben lösen, den technisch-organisatorischen Fortschritt des Industriebaus zum Weltniveau erheben.

## Omnibushof Berlin-Weißensee

VEB Industrieprojektierung Berlin

In dem Berliner Stadtbezirk Weißensee, Lichtenberger Straße, war für die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) ein Betriebsbahnhof zu projektieren, der die Unterhaltung von 250 Fahrzeugen (Eindeck-Omnibusse, Doppelstock-Omnibusse und Sattelschlepper) und die Abstellung von etwa 200 Fahrzeugen unter Dach ermöglicht.

### Städtebauliche Situation

Durch die erforderliche Größe des Betriebsgeländes (Gesamtfläche = 108 000 m²) war die Wahl des Standortes für das geplante Bauvorhaben mit der Lösung einer Reihe schwieriger Probleme verbunden. Es galt die Frage zu prüfen, ob es nicht besser wäre, den Omnibushof wegen seiner großen Ausdehnung weiter an den Stadtrand zu verlegen, um die vorgesehene Fläche durch mehrere Betriebe der Leichtindustrie nutzen zu lassen. Auch reichte die vorhandene Breite der Lichtenberger Straße nicht aus, um den durch den Betriebshof bedingten erhöhten Verkehr aufzunehmen. Eine weitere Schwierigkeit lag in der unmittelbaren Nachbarschaft des VEB Berliner Kindl-Brauerei, dessen Tiefbrunnen keinesfalls durch allmähliches Versickern von Öl oder Benzin verunreinigt werden dürfen. Und schließlich machten die verhältnismäßig hohen Aufschüttungen des Baugrundes zusätzliche Maßnahmen bei der Gründung der einzelnen Bauwerke erforderlich.

Volkswirtschaftliche und verkehrsmäßige Überlegungen führten jedoch dazu, daß trotz dieser Schwierigkeiten der vorgesehene Standort beibehalten wurde.

Der Hof liegt an der Lichtenberger Straße äußerst verkehrsgünstig, zumal im Stadtzentrum ein ebenso großes Gelände nicht zur Verfügung steht. Ein schneller Einsatz der Fahrzeuge ist gewährleistet, und die gegenüber einem Standort an der Peripherie der Stadt geringere Anzahl von Leerkilometern amortisiert in wenigen Jahren die höheren Investitionen, die durch die Überwindung der vorstehend erwähnten Schwierigkeiten bedingt sind.

### Funktionelle Grundlagen

Bei der Erarbeitung der funktionellen Lösung war von der Hauptforderung auszugehen, daß der Betriebshof ein Höchstmaß an Betriebs- und Verkehrssicherheit des gesamten Fahrzeugparkes gewährleisten muß. Die drei Bereiche Pflege-, Reparatur- und Abstelldienst waren deshalb untereinander so in Beziehung zu bringen, daß keinerlei Störungen beim Durchlauf der Fahrzeuge eintreten können. Aus diesem Grunde mußte jeglicher Gegenverkehr auf dem Gelände ausgeschlossen werden. Ferner war die konsequente Trennung der beiden Grundarbeitsbereiche Fahrzeugunterhaltung und Fahrzeugabstellung zu beachten.

Folgender funktioneller Ablauf wurde vorgesehen:

Die Wasch- und Revisionshalle liegt in unmittelbarer Verlängerung der Einfahrt, so daß der vom Einsatz zurückkehrende Omnibus zuerst die Wasch- und Kontrollstände passiert. Hier wird er außen und innen gesäubert, seine Verkehrs- und Betriebssicherheit werden überprüft, und gegebenenfalls wird abgeschmiert. Neben der Waschhalle befindet sich die Wasserrückgewinnungsanlage. In dieser werden etwa 80 Prozent des in erheblichen Mengen anfallenden verschmutzten und mit Chemikalien durchsetzten Wassers gereinigt und anschließend dem Waschprozeß wieder zugeführt.

Aus der Waschhalle gelangen die Fahrzeuge in die Reparaturhalle, in der Klein-

Gesamtübersicht des Omnibusbahnhofes

Ansicht der Reparaturhalle

und Mittelreparaturen ausgeführt werden. Die Hallengröße erklärt sich daraus, daß hier auch Fahrzeuge von anderen Betriebshöfen der BVG instandgesetzt werden sollen.

Nach dem Verlassen der Reparaturhalle erreichen die Fahrzeuge die Tankstelle und anschließend einsatzbereit die Abstellhalle. In der Verlängerung dieser Halle ist die Ausfahrt angeordnet, um ein schnelles Verlassen des Hofes zu gewährleisten.

Die Spritzlackiererei wurde im wesentlichen aus feuerpolizeilichen Erwägungen an der östlichen Peripherie des Betriebsgeländes angeordnet.

Es ist selbstverständlich, daß besonders bei Bauten des Verkehrs die städtebauliche Lösung nachhaltig durch Forderungen des funktionellen Ablaufes beeinflußt wird. So war auch in diesem Falle für die Gruppierung der drei Hallen als Hauptbaukörper der Gesamtanlage der Fahrzeugdurchlauf von der Rückkehr über die Fahrzeugunterhaltung und -abstellung bis zur Ausfahrt zu neuem Einsatz maßgebend. Daher stehen die Waschhalle und die Abstellhalle mit dem Giebel zur Lichtenberger Straße, während die Reparaturhalle weit zurückgesetzt die dritte Begrenzung der großen Grünfläche auf dem Betriebsgelände bildet. Eine vertikale Dominante vermag keine der drei Hallen zu schaffen, doch ist eine solche bereits durch das Hochhaus der benachbarten Kindl-Brauerei gegeben.

Für die Unterbringung des dreigeschossigen Verwaltungsgebäudes und des zweigeschossigen Kassenhallen- und Speisesaaltraktes sowie der drei eingeschossigen Flachbauten stand nach Abzug des eigentlichen Betriebsgeländes lediglich der 40 m breite Geländestreifen zwischen der Lichtenberger Straße und der zu dieser parallel verlaufenden Betriebsstraße zur Verfügung. Daher bot sich als Lösung an, die längeren zwei- und dreigeschossigen Trakte längs der Lichtenberger Straße zu entwickeln und die drei kurzen Flachbauten senkrecht hierzu zu gruppieren. Durch diese Anordnung wurden an der Lichtenberger Straße eine geschlossene Grünfläche geschaffen und eine Gliederung der über 400 m langen Straßenfront ermöglicht. Darüber hinaus gibt die Grünfläche den beiden Verwaltungsgebäuden sowie den Flachbauten einen wünschenswerten Rahmen gegenüber den kompakten Baumassen der drei Hallen.

## Architektonische Gestaltung

Der architektonischen Gestaltung des Omnibushofes lag die Absicht zugrunde, die gesamte Anlage als modernen Industriebau auszuführen und eine Übereinstimmung zwischen den technisch-konstruktiven Gegebenheiten und der gestalterischen Aussage zu erzielen. Damit war das Bestreben verbunden, die eigenwilligen, unterschiedlichen Formen der Hallen mit den anderen Bauwerken zu einer geschlossenen architektonischen Einheit zu verschmelzen, ohne jedoch den Charakter des Einzelbaus zu beeinträchtigen.

Bei der Gestaltung des Verwaltungsgebäudes sowie des Kassenhallen- und Speisesaaltraktes wurde versucht, mit möglichst wenig Einzelelementen auszukommen, um durch diese betont sachliche Haltung eine Beziehung zu den Hallen herzustellen. Trotz des hohen Anteils der erdgeschoßgebundenen Räume gingen die Bestrebungen dahin, alle übrigen Raumeinheiten möglichst weitgehend zusammenzufassen, um neben den großen Baumassen der Hallen bestehen zu können.

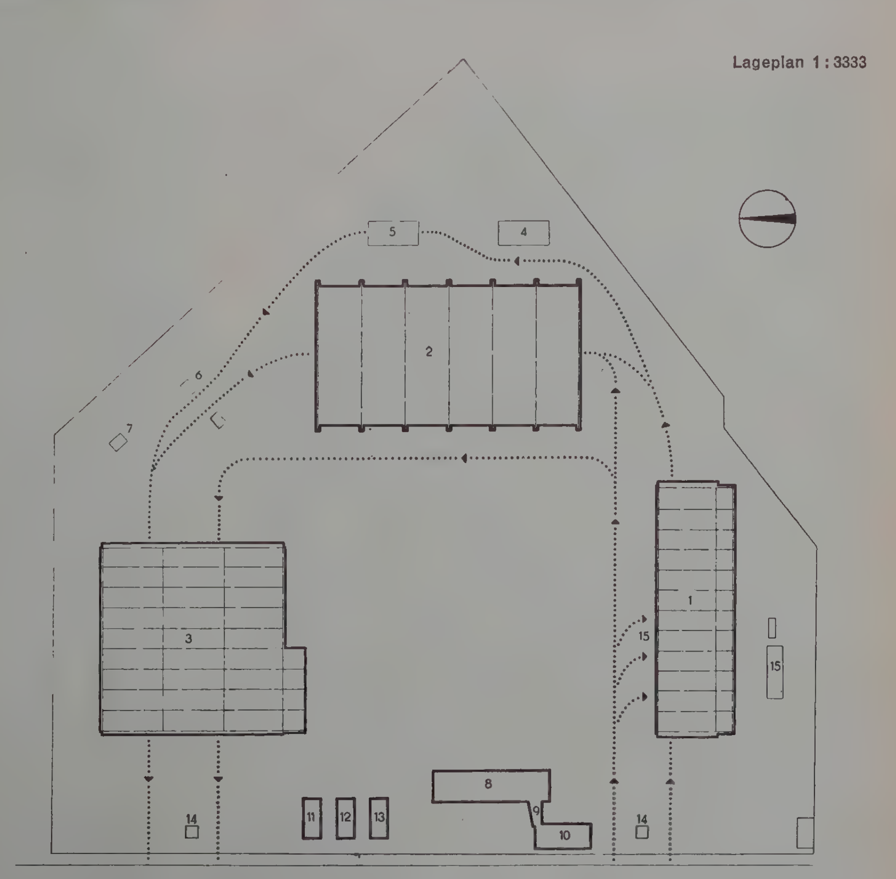


Giebelseite der Wasch- und Revisionshalle

## Konstruktion

Im Rahmen der Darlegungen über die gewählten Konstruktionen soll an dieser Stelle nur über die drei Hallen gesprochen werden, weil sie in dieser Hinsicht schwierigere und zugleich interessantere Probleme aufwerfen als die übrigen Bauten. Die Wasch- und Revisionshalle hat eine Grundfläche von 25 m × 120 m und eine mittlere Höhe von etwa 9 m. An der südlichen Längsseite befinden sich zusätzlich

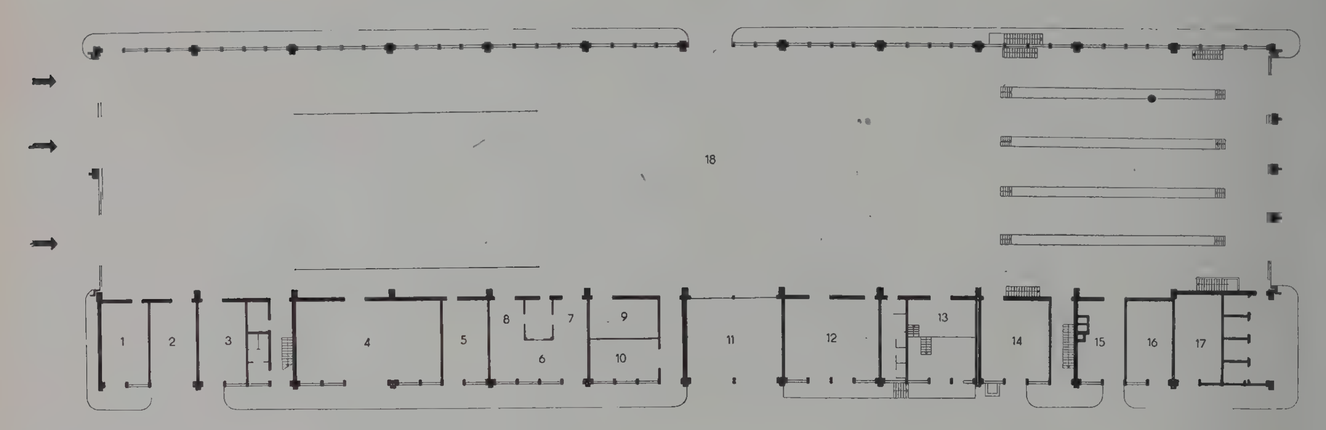
Lageplan 1 : 3333



1 Wasch- und Revisionshalle — 2 Reparaturhalle — 3 Abstellhalle — 4 Dampfübergabestation — 5 Spritzlackiererei — 6 Tankstelle — 7 Waage — 8 Kassen- und Kantinengebäude — 9 Verbindungsgang — 10 Verwaltungsgebäude — 11 Betriebsschutz, Laden — 12 Fahrräder, Motorräder — 13 Trafostation — 14 Pförtnerhäuser — 15 Frei-Abstellplatz

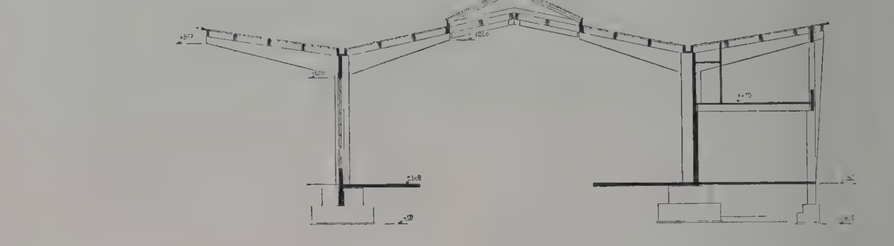


Nordseite der Wasch- und Revisionshalle 1 : 700




Grundriß Erdgeschoß der Wasch- und Revisionshalle 1 : 700

1 Rangiererraum — 2 Sandraum — 3 Müllraum — 4 Maschinenraum — 5 Aufenthaltsraum — 6 Sachbearbeiter — 7 Meister — 8 Ingenieurraum — 9 Waschgeräte — 10 Erste Hilfe — 11 Zugmaschinen — 12 Werkstatt — 13 Schmiermittel — 14 Handlager — 15 Feuerlöschgeräte — 16 Niederspannung — 17 Hochspannung — 18 Waschhalle



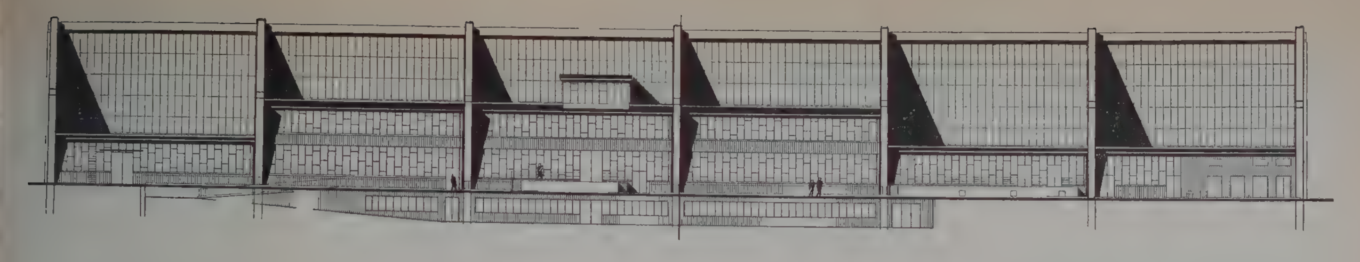
Schnitt durch die Wasch- und Revisionshalle 1 : 500



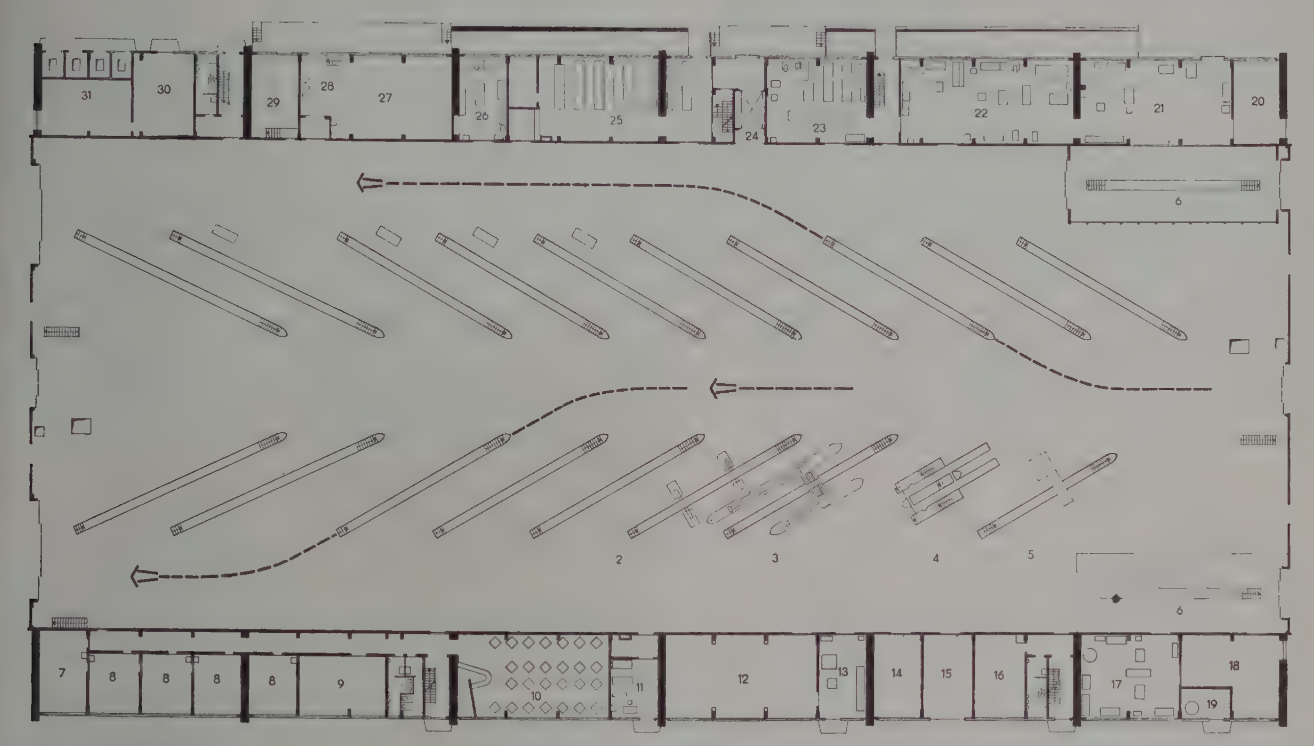
Detail der Seitenansicht der Wasch- und Revisionshalle



Blick in das Innere der Wasch- und Revisionshalle



Ostansicht der Reparaturhalle 1 : 700




Grundriß der Reparaturhalle 1 : 700

1 Reparaturstände — 2 Zweispindelheber — 3 Fahrbremsprüfstand — 4 Achsmeßdienst — 5 Leistungsprüfstand — 6 Reparaturschleuse — 7 Meister — 8 Büro — 9 Technisches Kabinett — 10 Frühstücksraum — 11 Erste Hilfe — 12 Reifenlager — 13 Geräte — 14 Lager — 15 Streckenunfallgerät — 16 Brigadier — 17 Stellmacherei — 18 Holzlager — 19 Absaugung — 20 Wäscherei — 21 Schmiede, Schweißerei — 22 Schlosserei — 23 Werkzeugausgabe — 24 Aufzug — 25 Lagerraum — 26 Elektro-Werkstatt — 27 Akku-Laderaum — 28 Ballonkipper — 29 Öl- und Fettraum — 30 Niederspannung — 31 Hochspannung




Schnitt durch die Reparaturhalle 1 : 500

10 m tiefe, zweigeschossige Anbauten, in denen Büro- und Sozialräume sowie Werkstätten und Lagerräume untergebracht sind. An der nördlichen Längsseite aber war eine durchgehende 10 m tiefe überdachte Abstellfläche für Fahrzeuge zu schaffen.

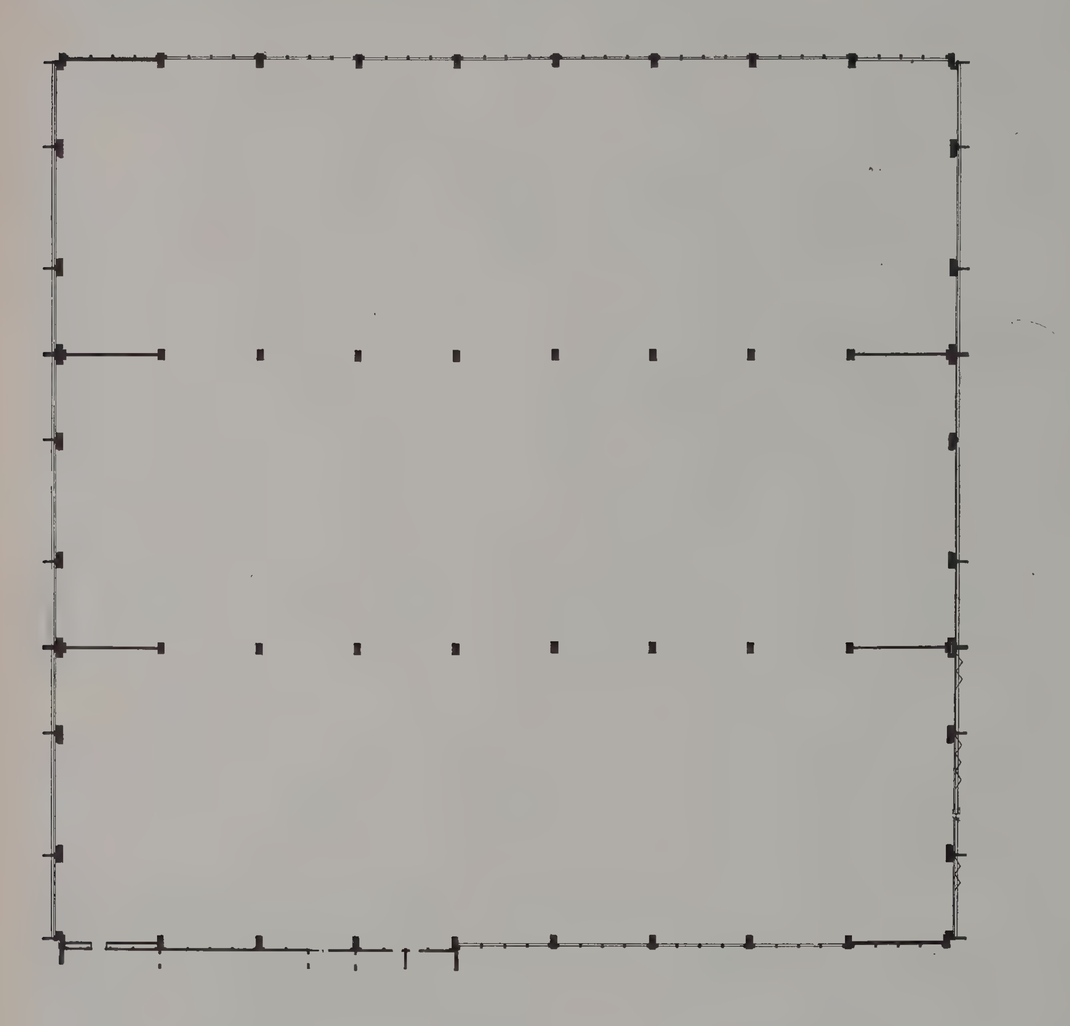
Diese grundsätzlichen technologischen Forderungen führten zur Wahl beiderseitiger Kragbinder (Bahnsteigdach) mit einem Binderabstand von 10 m. Um die Abmessungen der 9,80 m beziehungsweise 7,80 m langen Kragarme möglichst gering halten zu können, wurden diese in monolithischer Spannbetonbauweise ausgeführt.

Da in der Waschhalle eine starke Wrasenbildung zu verzeichnen sein wird, die auch durch eine entsprechende Belüftung nicht völlig ausgeschaltet werden kann, mußte der Wärmedämmung zur Vermeidung der Schwitzwasserbildung besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Deshalb sollten 10 m lange Spannbetonplatten unmittelbar von Binder zu Binder gespannt und darauf ein Bitumendämmdach aufgebracht werden. Weil diese Platten aber trotz eingehender Bemühungen für den Zeitpunkt der Bauausführung nicht zur Verfügung standen, mußten 10 m lange Fertigteil-Pfetten zur Aufnahme genormter, 2,50 m langer Stahlbeton-Kassettenplatten verwendet werden. Daß diese Dachausbildung alle Möglichkeiten des Bauens ausschöpft, kann niemand behaupten. Um so nachdrücklicher muß daher an die zuständigen Stellen die erneute Bitte gerichtet werden, die Produktion großformatiger Spannbeton-Dachplatten zu forcieren.

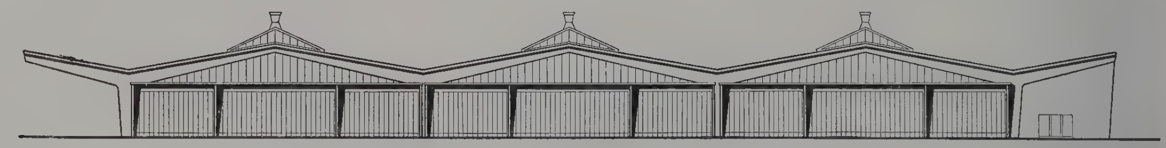
Da die seitliche Belichtung der Halle nicht ausreicht, war ein zusätzliches Glas-



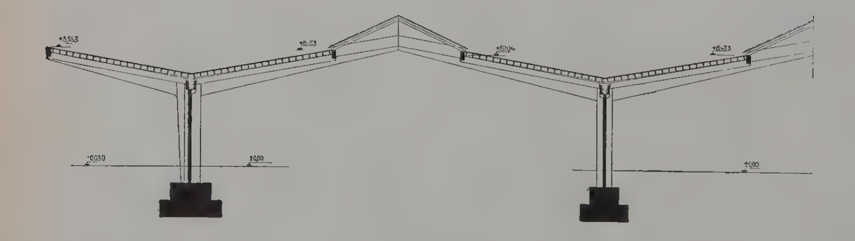
Nordwestansicht der Abstellhalle 1 : 700



Grundriß der Abstellhalle 1 : 700



Nordostansicht der Abstellhalle 1 : 700



Schnitt durch die Abstellhalle 1 : 500

oberlicht über der Hallenmitte anzuordnen. Es wird durch Stahlbinder gebildet, die den 9,50 m großen Abstand der Kragarme der nebeneinanderstehenden Kragbinder überbrücken und auf Stahlbetonpfetten auflagern.

Die Anbauten auf der südlichen Hallenseite wurden als selbständiger Stahlbeton-Skelettbau ausgebildet und mit Mauerwerk beziehungsweise Fenstern ausgefacht. Durch Bewegungsfugen sind die Anbauten vollkommen von der dachbildenden Konstruktion (Kragarm des Hallenbinders) getrennt.

Die Abstellhalle ist als dreischiffige Halle von 3 × 30 m Stützweite mit beidseitig je 10 m ausladenden Kragarmen ausgeführt, die wiederum die Dachkonstruktion für zusätzlich unterzubringende Anbauten beziehungsweise für überdachte Abstellflächen bilden. Die Halle ist 90 m lang, der Binderabstand beträgt 10 m.

Das Hallentragwerk entspricht — abgesehen von der veränderten Länge der Kragarme (10,50 m) — dem der Wasch- und Revisionshalle.

Für die Dacheindeckung wurde jedoch eine völlig andersgeartete Lösung gewählt. Da in bezug auf die Wärmedäm-

Gesamtansicht der Wasch- und Revisionshalle

mung keine besonderen Forderungen gestellt waren, konnte in diesem Falle als Neuentwicklung das Spannstahldach angewendet werden; und zwar werden je zwei Spanndrähte von 6 mm Durchmesser in 500 mm Abstand über die gesamte Hallenlänge vorgespannt und durch die Binder in 10 m Abstand unterstützt. Die Befestigung der „Hettal"-Dacheindeckung aus Aluminium erfolgt durch Profilbänder. Das Eigengewicht des Daches beträgt 5 kp/m² gegenüber 200 kp/m² des Kassettenplatten-Daches mit Pfetten. Durch die Anwendung dieser Konstruktion, die für ein derartig großes Hallendach besonders geeignet ist, konnten erhebliche Material- und Kosteneinsparungen erzielt werden.

Die Reparaturhalle war ursprünglich als zweischiffige Halle von 2 × 30 m Stützweite mit beidseitig je 10 m ausladenden Kragarmen geplant. Sie entsprach hinsichtlich des Materials und der Konstruktion den beiden vorgenannten Hallen. Später jedoch erweiterte der Auftraggeber seine Forderungen dahingehend, daß auch die mittlere Stützenreihe entfallen mußte, um eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit der Fahrzeuge innerhalb der Halle zu gewährleisten. Damit war die Wirtschaftlichkeit der Spannbetonbinder über eine derartige Stützweite nicht mehr gegeben. An ihre Stelle trat ein einfach gekrümmtes hängendes Dach über einer Hallengrundfläche von 50 m × 129 m.

Da diese Halle bereits Gegenstand einer Veröffentlichung war („Deutsche Architektur", Heft 3/1959, Seite 146ff.), kann auf die Erörterung weiterer Einzelheiten verzichtet werden.

Die sicherlich auftauchende Frage, ob nicht zumindest die Wasch- und Revisionshalle sowie die Abstellhalle in Form typisierter Hallenbauten hätten ausgeführt werden können, ist zu verneinen. Die Begründung dafür liegt einmal in dem technologisch erforderlichen Binderabstand von 10 m, der besonders bei der Abstellhalle unabdingbar war. Darüber hinaus hätte der Anschluß der Kragarme für die Überdachung der zusätzlichen Abstellflächen und der seitlichen Anbauten an die allein in Frage kommenden typisierten vorgespannten Fachwerkbinder konstruktiv nicht befriedigend gelöst werden können. Notwendige Unterkonstruktionen aber erschienen nicht vertretbar, weil sie die freie Durchfahrt der Omnibusse behindern würden. Weiterhin wäre die Wirksamkeit der Satteloberlichte zur Belichtung der mittleren Hallenpartien infolge der durchgehenden Fachwerkbinder erheblich beeinträchtigt worden. Und schließlich hätte die große Binderhöhe neben einer bedeutenden Vergrößerung des umbauten Raumes zu einer unbefriedigenden architektonischen Lösung geführt.

Gegenwärtig sind die Wasch- und Revisionshalle, die Wasserrückgewinnungsanlage und das Verwaltungsgebäude im Rohbau fast vollendet. Bauausführender Betrieb ist der VEB Industriebau Berlin. Bis zum Jahre 1963 soll der gesamte Omnibushof fertiggestellt sein — eine Grundlage für den weiteren Ausbau des innerstädtischen Verkehrsnetzes Berlins.

Ruhe



Anbringen der Glasoberlichte über der Hallenmitte der Wasch- und Revisionshalle

Ansicht der Haupteingangsseite

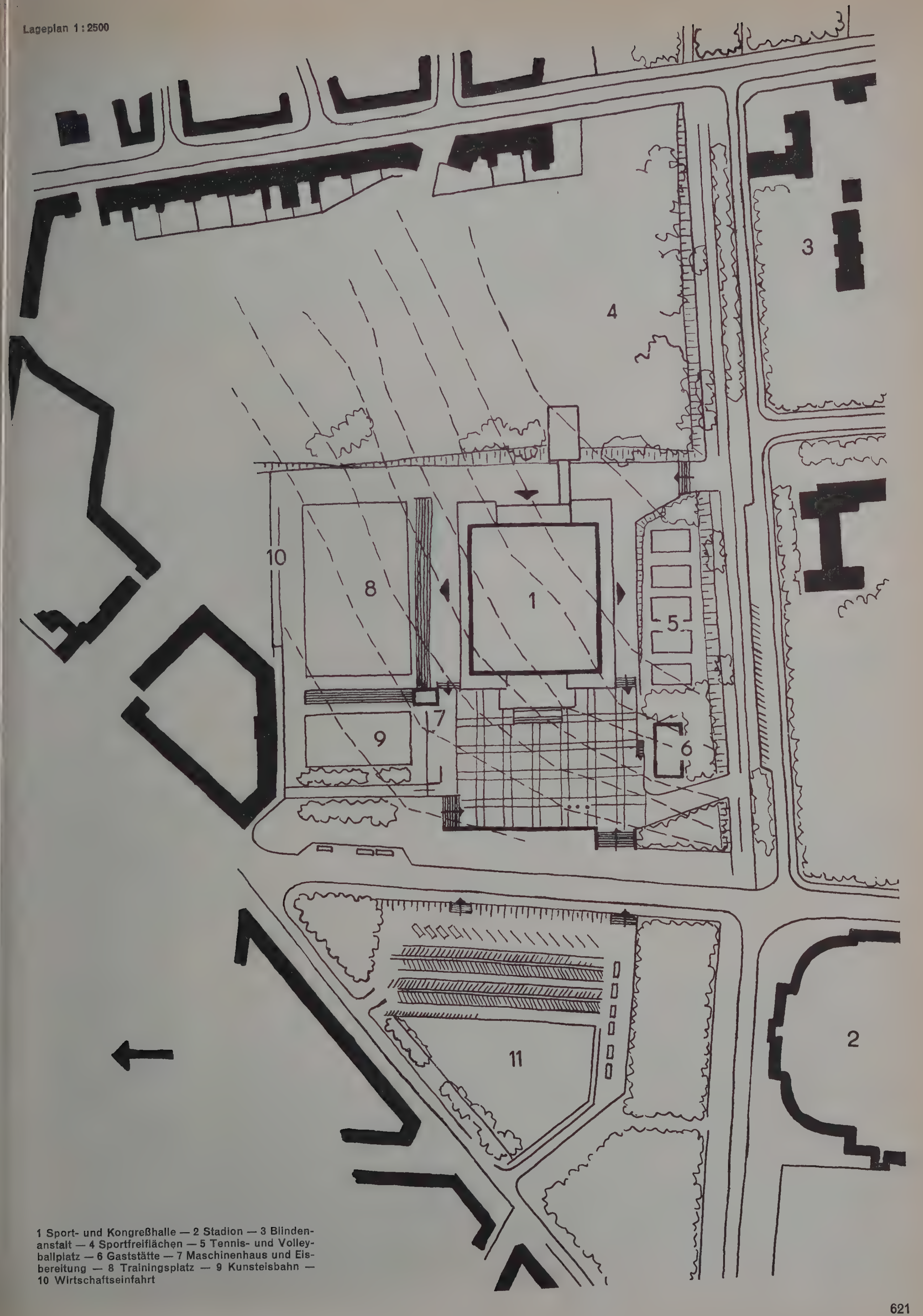
# Ideenwettbewerb für eine Sport- und Kongreßhalle

Ausschreiber: Staatliches Komitee für Körperkultur und Sport

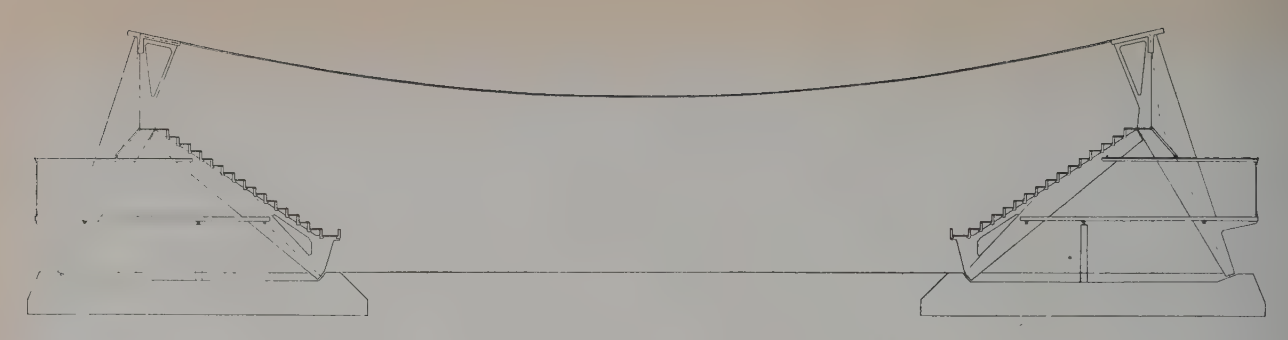
1. Preis: VEB Hochbauprojektierung Halle/Saale — Architektenkollektiv Architekt BDA Günter Trebstein, Architekt BDA Günter Faatz, Architekt BDA Otmar Klemens, Ingenieur H. Müller

Perspektive der Gesamtanlage

Lageplan 1:2500



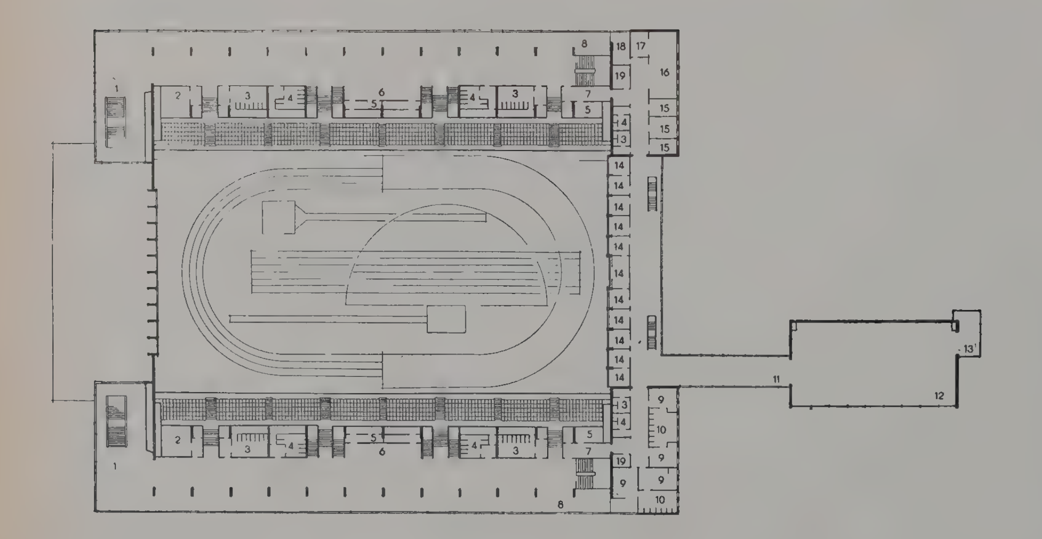

1 Sport- und Kongreßhalle — 2 Stadion — 3 Blindenanstalt — 4 Sportfreiflächen — 5 Tennis- und Volleyballplatz — 6 Gaststätte — 7 Maschinenhaus und Eisbereitung — 8 Trainingsplatz — 9 Kunsteisbahn — 10 Wirtschaftseinfahrt



Querschnitt 1 : 500

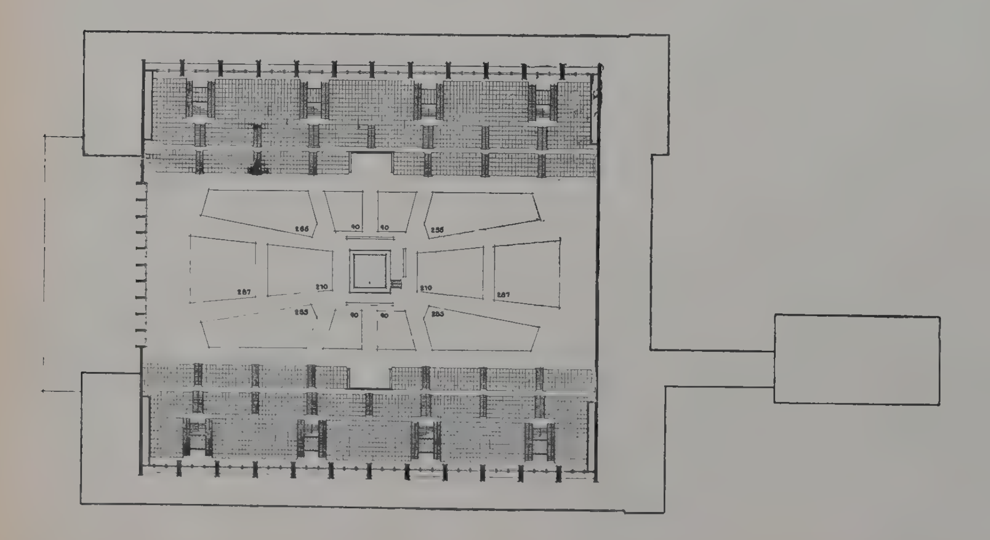
Isometrische Teildarstellung des Hängedaches 1 : 500

1 Gekoppelte Hängeschale mit Montagetraverse — 2 Gekoppelte Hängeschale ohne Montagetraverse im vorgespannten Zustand — 3 Fertigteilplatten, die mit den gekoppelten Hängeschalen vernäht werden

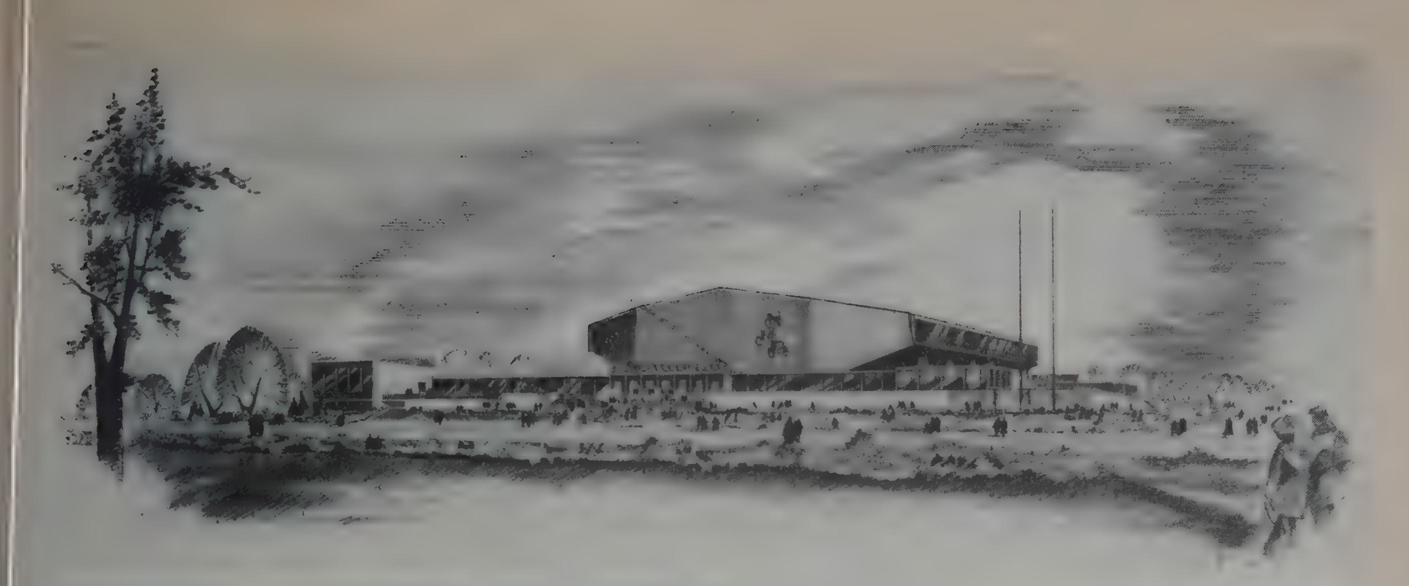


Grundriß Erdgeschoß 1 : 1250

1 Treppe — 2 Vorräte für Karbonatoren — 3 WC für Männer — 4 WC für Frauen — 5 Abstellraum — 6 Karbonatoren — 7 Durchgang — 8 Verteilergang — 9 Umkleideraum — 10 Waschraum — 11 Verbindungsgang — 12 Übungshalle — 13 Geräte — 14 Regie, Presse, Fernsehen, Nachrechner, Beschallungsanlage, Trainer — 15 Schiedsrichter — 16 Sportler-Aufenthaltsraum — 17 Spüle — 18 Aufenthaltsraum der Reinigungsfrauen — 19 Reinigung



Grundriß Obergeschoß 1 : 1250



2. Preis: VEB Hochbau- und Messeprojektierung Leipzig — Architektenkollektiv Architekt BDA Eitel Jackowski, Architekt BDA Alfred Rämmler, Dipl.-Ing. Wolfgang Müller, Dipl.-Ing. Johannes Schulze, Dipl.-Ing. Architekt BDA Wolfgang Aßmann, Architekt BDA Günter Nichtitz, Bauingenieur KDT Erich Raßbach, Ingenieur Erich Weldte, Graphiker Rudolf Thorand

Ansicht der Haupteingangsseite

Im „Gesetz über den Siebenjahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik in den Jahren 1959 bis 1965" wird erneut auf die große Bedeutung der Körperkultur und des Sportes hingewiesen. Sie dienen in hohem Maße der Gesunderhaltung der Menschen, der Entfaltung ihrer schöpferischen Kräfte und der Verschönerung des Lebens.

Neben der Erweiterung, dem Ausbau und der Neuanlage kleinerer Sportstätten sind im Verlauf des Siebenjahrplanes an größeren Sportanlagen elf Schwimmhallen, fünf Sport- und Kongreßhallen und sechs Kunsteisbahnen zu errichten.

Das Staatliche Komitee für Körperkultur und Sport schrieb daher zur Erlangung von Entwürfen für eine Sport- und Kongreßhalle mit dem Standort in Halle an der Saale einen beschränkten Ideenwettbewerb aus.

Der Entwurf soll als Wiederverwendungsprojekt, komplett oder in Teilen, für weitere geplante Neubauten derartiger Hallen in anderen Orten dienen.

Das Projekt soll einen flexiblen Aufbau der Gesamtanlage gewährleisten, die Möglichkeit bieten, in verschiedenen funktionsfähigen Einzelabschnitten zu bauen, die Verwendung von Typenbauelementen vorsehen und Vorschläge für die Anwendung großformatiger Tribünenbauelemente und für eine wirtschaftliche und realisierbare Dachkonstruktionslösung enthalten.

Die Raumbildung mit der benachbarten Bebauung, die Einbindung in Grünanlagen, die An- und Abführung des Verkehrs und seine weiteren Bedingungen (Parken und so weiter) sind zu beachten, ebenso sind große Erdbewegungen zu vermeiden. Die städtebauliche Bedeutung des Bauwerks fordert zwingend eine entsprechende Einordnung in das Stadtbild und die nähere Umgebung.

Der Aufbau und die Anbindung einzelner Baukörper des Bauwerkes sind klar, übersichtlich, funktionstüchtig und gestalterisch leicht faßbar zu entwerfen, ohne daß eine Konzentration vernachlässigt wird.

Die Hauptachse der Sporthalle soll in Ost-West-Richtung orientiert sein.

Im Raumprogramm wurden folgende Kapazitäten gefordert:

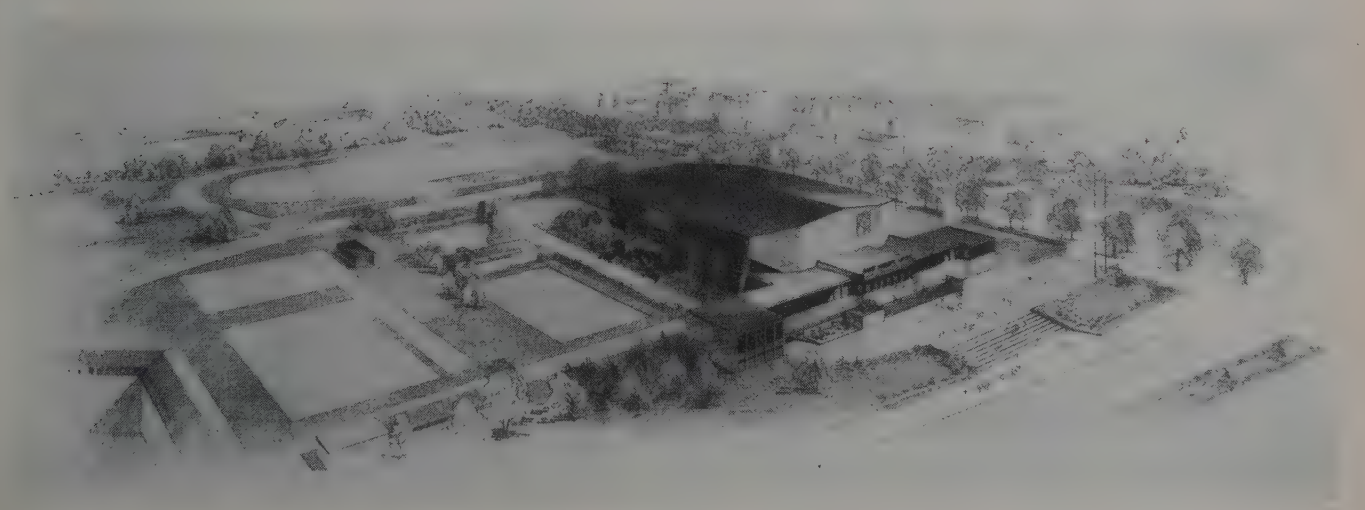
1. Sportflächen für sämtliche Hallenspiele (Hallenhandball, Eishockey und andere)
2. Transportable Radrennbahn, $166^2/_3$ m lang
3. 3500 Zuschauersitzplätze bei freiem Spielfeld
4. Umkleideräume für 280 Sportler

Für das gesamte Bauwerk wurde als überschlägig ermittelter Richtwert 64 000 m³ umbauter Raum vorgegeben. Dieser Richtwert ist ohne Ansatz des jeweiligen Dachraumes ermittelt und wird durch Unterkante Dach- beziehungsweise Deckenkonstruktion begrenzt, er gilt als Ausnahmefestlegung.

An dem Wettbewerb nahmen auf Einladung teil:

1. VEB Hochbauprojektierung Cottbus
2. VEB Hochbauprojektierung Dresden
3. VEB Hochbauprojektierung Halle/Saale
4. VEB Hochbau- und Messeprojektierung Leipzig

Perspektive der Gesamtanlage



Lageplan 1 : 2500




1 Sport- und Kongreßhalle — 2 Haupteingangshalle — 3 Gaststätte — 4 Imbißhalle — 5 Umkleidegebäude mit Trainingshalle — 6 Kunsteisbahn mit Maschinenhaus — 7 Schwimmbecken — 8 Kleinsportanlage — 9 Umkleidegebäude mit sanitären Anlagen — 10 Garagen und Geräte — 11 Spielplatz — 12 Parkplatz — 13 Unterführung — 14 Sportplatz

1 Hallenbinder — 2 Stahlversteifungsträger — 3 Spannbetonriegel mit Aussteifungsrippe — 4 Mehrstieliger Rahmen, Stahlbeton-Druckriegel — 5 Stahlbetonrahmen mit Kragarm — 6 Spannbetontraversen — 7 Stahlstütze und Träger für Spannstahldach — 8 Stahlbetonplatte mit Berohrung, Hallenfußbodenplatten — 9 Frischluftkanäle — 10 Kühlrohrkanal — 11 Radrennbahn, aufgebaut — 12 Reporter- und Regieeinbau — 13 Beleuchtungsbrücke — 14 Zugang und Aufzüge zum Halleninnenraum — 15 Alu-Falzdach auf Fertigteilkonstruktion — 16 Stahlbinder — 17 Unterhangdecke

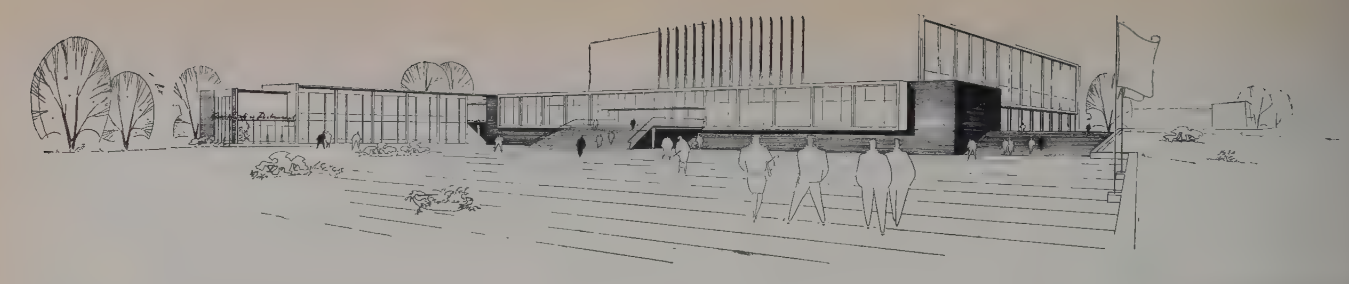
Grundriß
Erdgeschoß 1 : 1250

Grundriß
Obergeschoß 1 : 1250

Sport- und Kongreßhalle
1 Sportfläche — 2 Zusatztribüne — 3 Hebebühne — 4 Stationäre Zuschauertribüne — 5 Treppe für Aktive 6 WC — 7 Vorraum — 8 Garderobe — 9 Seitengang — 10 Automaten — 11 Imbißstände

Eingangsbar mit Gaststätte
7 Vorraum — 8 Garderobe — 11 Imbißstände — 12 Aufsicht — 13 Abstellraum — 14 Eingangshalle — 15 Sonderpost — 16 Telefon — 17 Telexraum — 18 Personalraum — 19 Staatliche Organisation — 20 Versammlungsraum — 21 WC für Männer — 22 WC für Frauen — 23 Reinigungsgeräte — 24 Imbißraum — 25 Selbstbedienung — 26 WC für Personal — 27 Lager — 28 Anrichte — 29 Spüle — 30 Gang — 31 Gaststätte — 32 Verkauf — 33 Aufzüge

Sportlergebäude
6 WC — 7 Vorraum — 8 Garderobe — 13 Abstellraum — 14 Eingangshalle — 18 Personalraum — 21 WC für Männer — 22 WC für Frauen — 30 Gang — 34 Übungshalle — 35 Massenumkleideraum — 36 Dusch- und Waschraum — 37 Sportlerumkleideraum — 38 Geräteraum — 39 Kampfrichterraum — 40 Klubraum — 41 Verwaltung — 42 Traforaum — 43 Niederspannung — 44 Kompensation — 45 Notstrom — 46 Anschlußraum — 47 Ruheraum — 48 Arztraum — 49 Sanitätsraum — 50 Treppe



3. Preis: VEB Hochbauprojektierung Cottbus — Architektenkollektiv Architekt BDA Gerhard Guder, Architekt BDA Lothar Graper, Architekt BDA Eberhard Kühn, Architekt Hans Ruben, Dipl.-Ing. Heinz Kästner, Architekt Werner Arndt

Ansicht der Haupteingangsseite

Als Vorprüfer war Architekt BDA Otto Henning, Lehnitz, tätig.

Das Preisgericht setzte sich wie folgt zusammen:

1. Professor Hopp, Präsident des Bundes Deutscher Architekten
2. Professor Paulick, Vizepräsident der Deutschen Bauakademie
3. Professor Henselmann, Deutsche Bauakademie, Entwurfsgruppe Sonderbauten
4. Dipl.-Ing. Heynisch, Technischer Direktor des VEB Industriebau Brandenburg
5. Herr Imhof, Technischer Direktor der Sportstättenverwaltung Rostock
6. Dipl.-Ing. Städte, Stadtbauamt Halle/Saale
7. Architekt Weiner, Stadtbauamt Halle/Saale
8. Herr Riemer, Sportklub Chemie, Halle/Saale
9. Herr Neumann, Stellvertreter des Vorsitzenden beim Staatlichen Komitee für Körperkultur und Sport
10. Bauingenieur Dehl, Mitarbeiter beim Staatlichen Komitee für Körperkultur und Sport

Das Preisgericht stimmte dem Vorschlag des Auslobers zu, in Ergänzung der Ausschreibung die Verteilung eines dritten Preises vorzusehen. Die Beurteilung erfolgte nach folgender Systematik:

1. Nach der Funktion für sportliche Veranstaltungen, für Kulturveranstaltungen und für Kongresse
2. Nach der Variabilität des Bauwerks
3. Nach konstruktiven Gesichtspunkten
4. Nach gestalterischen Gesichtspunkten

Nach zwei Rundgängen wurden folgende Wettbewerbsarbeiten durch das Preisgericht ausgezeichnet:

1. Preis in Höhe von 2500 DM an den VEB Hochbauprojektierung Halle/Saale — Architektenkollektiv Architekt BDA Günter Trebstein, Architekt BDA Günter Faatz, Architekt BDA Otmar Klemens, Ingenieur H. Müller

2. Preis in Höhe von 1500 DM an den VEB Hochbau- und Messeprojektierung Leipzig — Architektenkollektiv Architekt BDA Eitel Jackowski, Architekt BDA Alfred Rämmler, Dipl.-Ing. Wolfgang Müller, Dipl.-Ing. Johannes Schulze, Dipl.-Ing. Architekt BDA Wolfgang Aßmann, Architekt BDA Günter Nichtitz, Bauingenieur KDT Erich Raßbach, Ingenieur Erich Weldte, Graphiker Rudolf Thorand

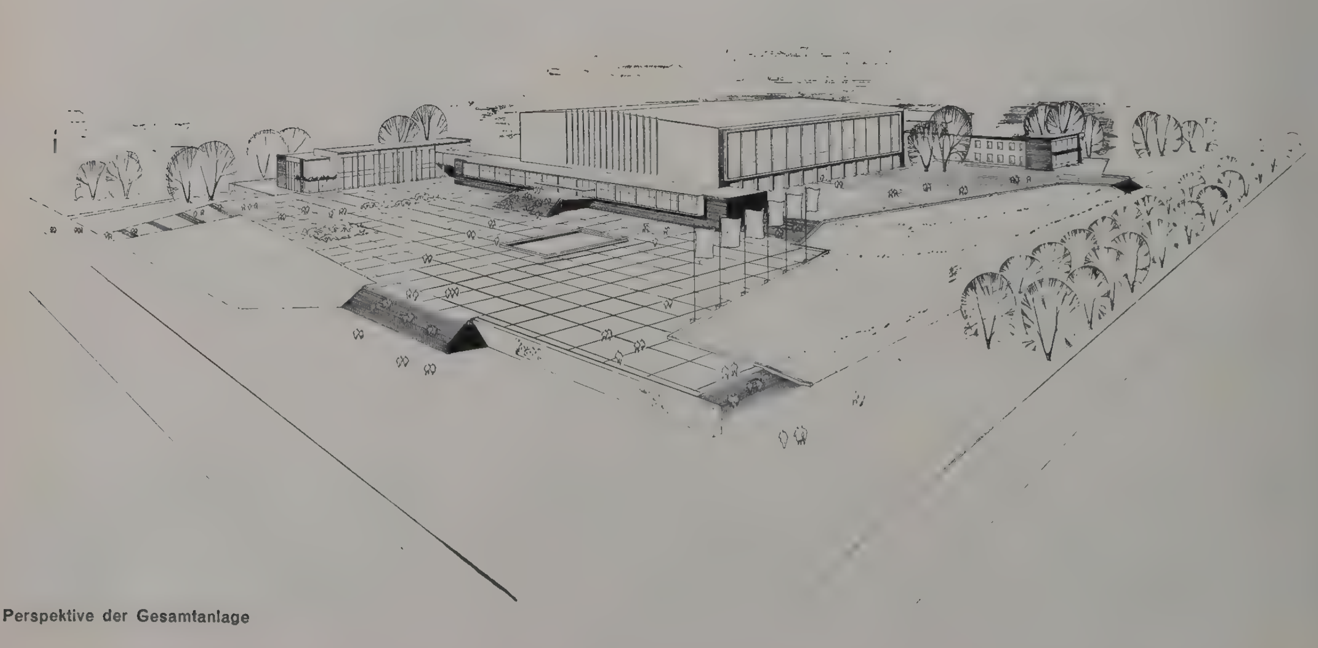
3. Preis in Höhe von 1000 DM an den VEB Hochbauprojektierung Cottbus — Architektenkollektiv Architekt BDA Gerhard Guder, Architekt BDA Lothar Graper, Architekt BDA Eberhard Kühn, Architekt Hans Ruben, Dipl.-Ing. Heinz Kästner, Architekt Werner Arndt

Begründungen des Preisgerichts

**1. Preis**

Die sporttechnischen Forderungen sind gut erfüllt, insbesondere die schnelle Unterbringung der Radrennbahn und der Laufbahn. Als ungünstig ist das Fehlen eines Tunnels unter der Radrennbahn festzustellen.

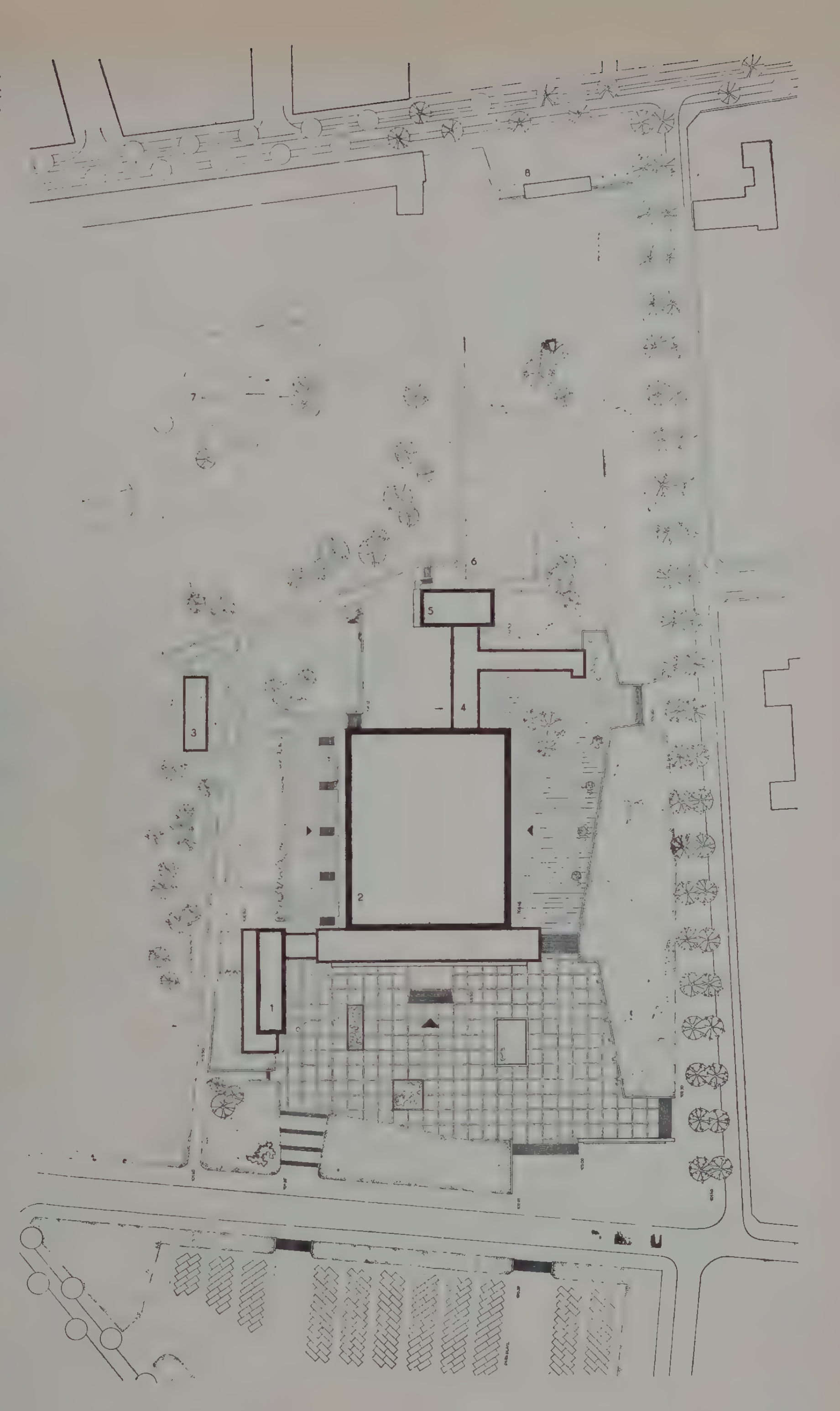
Vorteilhaft sind die rückwärtigen Räume für Sportler, die bei Kulturveranstaltungen und Kongressen für entsprechende Zwecke (Präsidien und so weiter) genutzt werden können. Durch den Teil der



Perspektive der Gesamtanlage

**Lageplan 1 : 2500**

1 Gaststätte, Schnellimbiß — 2 Sport- und Kongreßhalle — 3 Eismaschinen und Trafo — 4 Sportlertrakt — 5 Trainingshalle — 6 Spielwiese — 7 Kinderspielplatz — 8 Haltestelle



hinausfahrbaren Tribünen kann bei Kongressen in günstiger Weise die Anzahl der Gäste variiert werden.

Als nicht günstig ist die Lage der Rundfunk- und Fernsehkabinen zu bezeichnen, da die dafür vorgesehene Stirnwand bei Kulturveranstaltungen und Kongressen frei von Räumen sein muß.

Die Stauräume liegen im Prinzip günstig und berücksichtigen die Flexibilität der Hallennutzung.

Der Abstand zwischen den gegenüberliegenden Garderoben entspricht nicht der Deutschen Bauordnung und ist zu gering.

Die Konstruktion ist möglich; sie entspricht auch dem Charakter der Vorfertigung, muß jedoch bei der hier dargestellten Art und Weise überarbeitet werden.

Die architektonische Gestaltung ist ansprechend. Für den Wettkampfbetrieb könnte das große Fenster an der Eingangsseite (Sonnenblendung) störend wirken. Das Preisgericht erkennt besonders bei dem Entwurf das Bestreben an, die Form des einschaligen Daches anzuwenden.

Das Preisgericht empfiehlt, bei einer Weiterbearbeitung dieses Entwurfes mit den zuständigen Forschungsinstituten der Deutschen Bauakademie und den Vertretern des VEB Industriebau Brandenburg zusammenzuarbeiten.

**2. Preis**

Die Aufteilung der Sportflächen ist bei diesem Vorschlag ungünstig. Verbesserungen sind jedoch bei diesem Entwurf möglich, so besonders die Verlängerung für die Auslaufstrecke der 50-m-Kurzstrecke.

Die Umkleidemöglichkeiten und weitere Räume hinter der Halle sind sehr günstig gelöst. Für den schnellen Umbau der Halle ist unbedingt eine zweite Hebebühnenanlage notwendig.

Die Benutzung der Halle für Kongresse und Kulturveranstaltungen ist als gelöst zu betrachten.

Die Konstruktion ist realisierbar, erfordert aber eine Überarbeitung und bestimmte Abänderungen.

Die Absicht des Verfassers, den konstruktiven Aufbau in der äußeren Gestaltung erkennen zu lassen, wird vom Preisgericht anerkannt. Wenn eine überzeugende Aussage nicht zustande kommt, dann liegt das daran, daß der Verfasser die im Unterbau begonnenen Prinzipien in der Dachausbildung nicht konsequent angewandt hat.

**3. Preis**

Für die sportliche Nutzung muß als Mangel ausgesprochen werden, daß ein Tunnel, der unter die Radrennbahn geführt wird, fehlt. Die vom Verfasser geplante Treppe über die Radrennbahn ist nicht möglich.

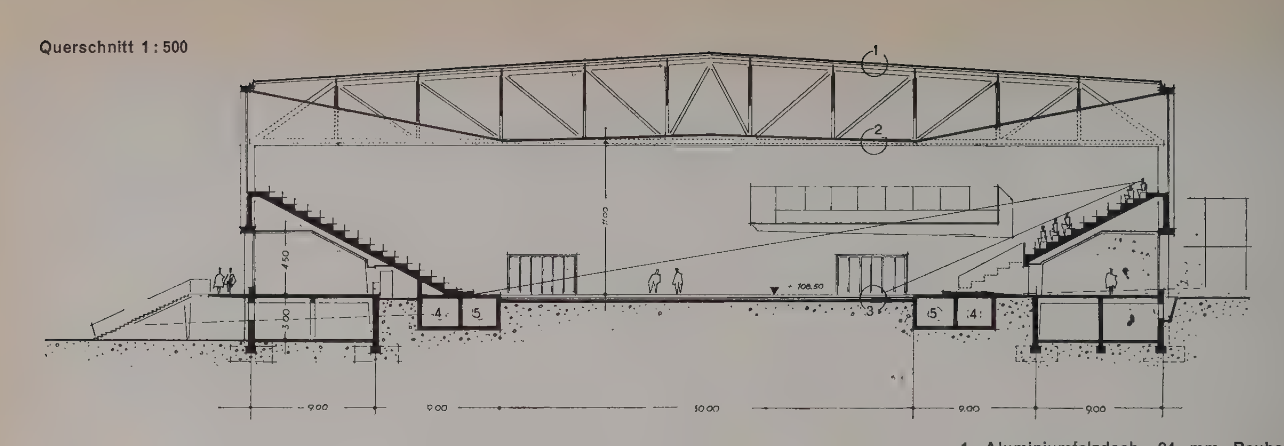
Für die Kongreß- und Kulturveranstaltungen ist die Bühne nur durch einen seitlichen schmalen Eingang zu erreichen und darum ungünstig.

Die schnelle Umstellung der Halle für verschiedene Veranstaltungen ist schwer durchführbar, da der Stauraum nur einseitig plaziert ist.

Die vorgesehene Konstruktion ist realisierbar, ergibt jedoch in der Gestaltung ein ungünstiges Raumbild.

Die äußere Gestaltung ist zwar großzügig, entspricht jedoch nicht in jedem Falle der geplanten Konstruktion.

Querschnitt 1 : 500




1 Aluminiumfalzdach, 24 mm Rauhspund, Holzsparren, Stahlpfetten — 2 Plastikfolie, Glaswolle, Akustikplatten — 3 Spannbetonplatte, Dämmschicht, Kiesschicht — 4 Kanäle für Luftheizung — 5 Kanäle für Kunsteisenbahn

Grundriß Erdgeschoß 1 : 1250

Grundriß Obergeschoß 1 : 1250

Sporthalle

1 Sportfläche — 2 Hauptfoyer — 3 Nebenfoyer — 4 Garderobe für den Rang — 5 Garderobe für das Parkett — 6 Tribünenzugänge — 7 Verkaufsstände — 8 Durchgang zum Schnellimbiß — 9 Telex, Telefonzellen, — 10 Staatliche Organisation

Gaststätte

11 Schnellimbiß — 12 Bedienungsgang, Vorräte, Spüle — 13 Vorbereitung — 14 Flur — 15 Treppenhaus — 16 Halle — 17 Garderobe

Sportlertrakt

18 Gang zum Lagerraum — 19 Raum für Tragen — 20 WC und Waschgelegenheiten für sanitäres Personal — 21 Ruheraum — 22 Arztraum — 23 Pförtner — 24 Eingangshalle — 25 Umkleideraum — 26 Waschraum — 27 Toilette — 28 Duschraum — 29 Gästemannschaftsraum — 30 Büfett — 31 Vorräte — 32 Werkstatt — 33 Stauraum und Geräte — 34 Überdeckte Abstellfläche

Sporthalle

1 Tribünenaufgänge — 2 Sportfläche — 3 Durchgang — 4 Windfang — 5 Regieraum — 6 Beschallungsanlage

Sportlertrakt

7 Funk — 8 Post — 9 Toilette — 10 Sanitäter — 11 Büro — 12 Trainer — 13 Geräte — 14 Flur — 15 Halle — 16 Hallenpersonal — 17 Staatliche Organisation — 18 Umkleideraum — 19 Garderobe — 20 Turnhalle — 21 Waschraum — 22 Duschraum — 23 Sitzungssaal

# Fensterlose Räume im Industriebau

Bauingenieur Willi Mönck

Wenn in einer Industrieanlage, durch den technologischen Vorgang bedingt, die Voraussetzungen für eine einwandfreie, ausreichende natürliche Beleuchtung und Belüftung der Produktionsräume nicht gegeben sind, kann man unter folgenden Bedingungen auf Fenster zur Beleuchtung und Belüftung verzichten:

1. An Stelle der natürlichen Beleuchtung ist eine künstliche Beleuchtung vorzusehen.
2. Statt der notwendigen Fenster für die Belüftung ist eine gleichwertige Belüftungs- und Entlüftungsanlage vorzusehen.

Als Anwendungsgebiet kommt zur Zeit hauptsächlich die Textilindustrie in Frage, wo großflächige, zusammenhängende, eingeschossige Flachbauten errichtet werden. Morgen können es noch andere Industriezweige sein, die solche Bauten erfordern.

**Vorteil der fensterlosen Räume**

Bauten mit fensterlosen Räumen haben den Vorteil, daß sie sich in der vom Technologen gewünschten Art einwandfrei klimatisieren lassen, da ein Austausch zwischen dem Raumklima und dem Außenklima durch Öffnungen (vom Öffnen und Schließen der Türen abgesehen) nicht erfolgen kann. Dadurch ist es bei bestimmten Industriezweigen möglich, die Güte der Erzeugnisse zu steigern und in ständig gleichbleibender Qualität herzustellen. Für die industrielle Herstellung solcher Erzeugnisse und ihren Verkauf (man denke dabei auch an den Export) ist dies ein nicht zu unterschätzender Faktor.

Die Baukosten werden durch die entfallenden Oberlichte und den eventuell notwendig werdenden Sonnenschutz niedriger. Selbstverständlich muß ein derartiger Raum eine ausgezeichnete Beleuchtungsanlage erhalten. Der Raum kann so ausgeleuchtet werden, daß alle Arbeitsplätze gleichmäßig und in der gewünschten Schattigkeit beleuchtet sind, was oftmals mit der Tagesbeleuchtung nicht zu erreichen ist. Dadurch werden in vielen Fällen günstigere Arbeitsbedingungen geschaffen. Neben der betriebstechnischen Seite sind aber unbedingt die physiologischen und psychologischen Momente, die sich aus der Arbeit von Menschen in einem nur künstlich beleuchteten und belüfteten Raum ergeben, zu beachten!

**Einwirkungen auf den Menschen**

Über die Einwirkungen der ausschließlich künstlichen Beleuchtung von Produktionsräumen auf die darin arbeitenden Menschen liegen bis jetzt keine auswertbaren Erfahrungen vor.

Eines dürfte gewiß sein, daß es für den arbeitenden Menschen eine Umstellung erfordert. Die Vergleiche mit dem Bergmann, der in die dunkle Tiefe der Erde hinabfährt, oder mit dem Schichtarbeiter, der bei Nachtschicht in einem Betrieb bei künstlichem Licht arbeiten muß, hinken ein wenig.

Man muß sich vorstellen, daß man in einem solchen Raum weder die Sonne noch die Wolken sieht und nicht bemerkt, ob es draußen regnet, schneit oder sternklar ist. Man könnte meinen, dies sei nicht notwendig. Ich bin der Meinung, daß die psychologische Wirkung des Fensters auf den Menschen eine sehr große ist. Man hat Verbindung mit dem Außenraum und fühlt sich durch den Fernblick nicht so eingeengt; Zeichner zum Beispiel blicken nach einer gewissen Zeit automatisch in die Ferne, um den Augen eine Erholungspause zu gewähren. So könnte man noch viele Beispiele anführen, die es doch bedenklich erscheinen lassen, Räume ohne Fenster zu bauen.

Ich empfehle, damit der arbeitende Mensch drinnen merkt, ob es draußen Tag oder Nacht ist, ob es regnet oder schneit, ob es diesig ist oder die Sonne scheint, zumindest „psychologische" Fenster anzuordnen. Sie haben lediglich die Aufgabe, die optische Verbindung zwischen dem Produktionsraum und der Außenwelt herzustellen. Solche „psychologischen" Fenster dürfen selbstverständlich nicht den gewünschten Erfolg der klimatisierten Räume zunichte machen; deshalb sind nur fest eingebaute Fenster möglich, die sich nicht öffnen lassen. Eine Ausnahme könnte eingeräumt werden, sofern Notausstiege erforderlich sind. Es genügten wahrscheinlich in vielen Fällen Fensterschlitze in Augenhöhe.

Die vorgeschlagenen „psychologischen" Fenster stellen eine Sicherungsmaßnahme dar, solange nicht genügend Erfahrungen mit solchen Bauwerken ohne natürliche Beleuchtung vorliegen.

Es gibt Vorschläge, bei künstlich beleuchteten Produktionsräumen zumindest die Toiletten oder Verbindungsgänge natürlich zu beleuchten.

Andererseits liegen in dem VEB Filmfabrik Agfa Wolfen, wo die Filmherstellung in dunklen (unbeleuchteten) Räumen erfolgt, folgende Erfahrungen vor:

„Wenn die Arbeiter nach der Pause aus Räumen mit natürlicher Beleuchtung in ihre dunklen Arbeitsräume zurückkehren, dauert die Adaption (Anpassung der Augen) etwa vier bis fünf Minuten. Umgekehrt ist es ähnlich. Dort werden die Toiletten zum Beispiel nicht mit natürlichem Licht beleuchtet." Dem ist entgegenzuhalten, daß es zum Beispiel in der Textilindustrie ausgesprochen hell belichtete Arbeitsräume gibt. Die Probleme sind jedenfalls noch nicht genügend geklärt. Man wird hierzu noch Untersuchungen anstellen müssen.

**Bauliche Hinweise**

In Produktionsräumen, in denen eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit entsprechend dem zu verarbeitenden Material benötigt wird, muß die Gewähr gegeben sein, daß sich an den Wänden kein Schwitzwasser bildet. Damit die Wände atmen können, dürfen sie weder Zementputz erhalten, noch darf der Putzmörtel mit dichtenden Zusätzen angemacht werden. Schwitzwasser kann auch auftreten, wenn die mit der Außenluft in Berührung kommenden Bauteile ungenügende Wärmedämmung aufweisen. Ebenso wichtig wie die Wärmedämmung ist die Schalldämmung beziehungsweise Schalldämpfung. Es empfiehlt sich, die Wände schalldämpfend auszubilden und keine ebenen Decken (in der Unteransicht) zu bauen. Aufgelöste Decken mit Kassetten, Rippen oder auch Querbalken wirken sich in bezug auf die Schalldämpfung günstig aus.

Seit wir wissen, daß der Mensch auch durch Lärm krank werden kann (Gehörschäden oder Störungen des vegativen Nervensystems, Lärmempfindlichkeit und so weiter), bemüht man sich, dies beim Bau von Produktionsräumen zu beachten. Gerade in der Textilindustrie ist auf diesem Gebiet noch sehr viel zu tun.

Installationsmäßig sind die Beleuchtungsanlage und die Klimaanlage gleichwertig zu beurteilen. Beleuchtung und Belüftung sind gleich wichtig und sollten nach den neusten Erfahrungen berechnet und installiert werden.

**Künstliche Beleuchtung**

Die künstliche Beleuchtung muß den hygienischen Forderungen genügen, wirtschaftlich sein und der Raumwirkung dienen. Wenn die Beleuchtung mangelhaft ist, sind die Arbeitsbedingungen schlecht, und die Augen ermüden schnell; die Arbeitsproduktivität sinkt, und die Qualität der Erzeugnisse vermindert sich, Arbeitsunlust und letztlich Schäden der Augen sind die Folgen.

Die gute Beleuchtung fördert sowohl das physische als auch das psychische Wohlbefinden des Menschen. Sie gibt ihm Lebenskraft und verbreitet Lebensfreude.

Für Räume, die künstlich beleuchtet werden, sind die Forderungen der DIN 5035 — Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht, Leitsätze — unbedingt zu beachten!

Ein Hinweis an die Elektroingenieure sei hier gestattet: Die oft empfohlenen und ebensooft eingebauten Leuchtstoffröhren sind meinem Empfinden nach für die Beleuchtung von Räumen, die dauernd künstlich beleuchtet werden, nicht recht geeignet. Sie lassen die Haut des Menschen fahl, blaß, unnatürlich und oft sogar grün erscheinen. Dies stört unser Gleichgewicht.

Der Tod wird mit fahler Farbe gemalt. Mir ist ein Ölbild in Erinnerung, auf dem ein Chemiker, der für den Krieg Giftgas mischt, mit grünem Gesicht gemalt wurde. Es sollte uns widerlich erscheinen, was auf dem Bild dem Kompositionsgedanken nach richtig war. Daran muß man anknüpfen und eine künstliche Beleuchtung fordern, die in der Lichtfarbe der Tagesbeleuchtung ähnlich ist, damit keine entstellenden Farbeindrücke entstehen. Dies ist besonders dort wichtig, wo Farbwahrnehmungen erforderlich sind (zum Teil auch in der Textilindustrie wichtig)!

**Klimatisierung**

Eine gut funktionierende Klimaanlage ist äußerst wichtig, denn sie muß die Funktion der Lüftungsöffnungen ersetzen und frische, unverbrauchte Luft zuführen. Damit die meistens großen Rohrquerschnitte den Raum nicht erdrücken, sind sie nach Möglichkeit über einer Zwischendecke einzubauen. Durch diese Zwischendecke werden die Rohre unsichtbar gemacht, eine Lösung, die sich auf die Raumwirkung äußerst günstig auswirkt. Die Leistung der Anlage muß ausreichend bemessen sein!

Obwohl dem Wort „künstlich" ein schlechter Beigeschmack anhaftet, trifft dies für die künstliche Belüftung auf keinen Fall zu. Die Zusammensetzung der Luft, ihre Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit können so gesteuert werden, daß wir zum Beispiel an heißen Julitagen oder auch an feuchten, kalten Novembertagen uns lieber in klimatisierten Räumen als in der Außenluft aufhalten. Damit ist aber auch eindeutig gekennzeichnet, daß der klimatisierte Produktionsraum günstige Voraussetzungen zur Erfüllung der Produktionsauflage bietet.

▪

Wenn wir uns abschließend die Frage vorlegen, ob fensterlose Räume zu empfehlen sind oder nicht, so muß man wohl doch antworten: Sie sind für bestimmte Industriezweige, bei denen eine gleichmäßige Temperatur und Luftfeuchtigkeit unbedingt für die Güte der Erzeugnisse erforderlich sind, zu empfehlen. Bei der Planung und Ausführung müssen jedoch viele Probleme durchdacht werden, die bei den üblichen Bauten nicht auftreten.

Die Tendenz, immer großflächigere und zusammenhängende Flachbauten zu errichten, wie sie fortschrittliche Technologien erfordern, wird den Bau fensterloser Räume fördern. Man sollte jedoch nicht übersehen, daß hier psychologische Probleme berührt werden, deren Lösung zur Zeit noch nicht bekannt ist. Aus diesem Grunde sollten wir vorerst noch etwas zögern. Nichts gegen eine Einzelausführung, um Erfahrungen zu sammeln, aber für eine breite Einführung ist es zu früh. Man muß dies sagen, weil in der westlichen Literatur, speziell in der amerikanischen, viel Reklame für fensterlose Produktionsbauten gemacht wird. Dort werden für viele Industriezweige (nicht bloß die Textilindustrie, sondern auch Montagefabriken und so weiter) schon fensterlose Bauten errichtet. Von verschiedenen anderen Dingen abgesehen treffen deren klimatische Verhältnisse auf unsere Bedingungen gar nicht zu. Von der dort fehlenden Sorge um den Menschen ganz zu schweigen.

Trotzdem muß man sich damit beschäftigen und aufmerksam die Erfahrungen sammeln und sichten.

# Neue Wege der Verbindungstechnik – Das Kleben von Baustählen

Dipl.-Ing. Ludwig Germann

Die Herstellung geklebter Verbindungen ist einfach, kraft- und zeitsparend sowie geräuschlos; man erzielt mit einem relativ geringen Aufwand an Lohn und Material einen hohen Nutzen.

In diesem Beitrag werden Kunstharz-Polymerisate als Klebemittel im Stahlbau behandelt, aber ihre Bedeutung erstreckt sich auf das gesamte Bauwesen; neben flächenhaften Scherverbindungen im Stahlbau, Stahlleichtbau, Stahlrohrbau an Stelle punkt- und nahtförmiger Kraftübertragung sind diese neuartigen Verbindungsmittel ebenso bei der Montage von Stahlbeton-Fertigteilen, beim Verbund zwischen Stahlträgern und Stahlbetonteilen und in der Ausbautechnik von wachsendem Interesse, weil die bisher üblichen Verbindungsformen oft nicht befriedigen. Waben- und Sandwichkonstruktionen und anderes sind erst mit Hilfe geeigneter Klebemittel möglich.

Auch im Bauwesen erstreckt sich ein wesentlicher Teil des Konstruierens und der Fertigung auf das Verbinden gleicher und verschiedenartiger Werkstoffe. Neben geläufigen Verbindungen, wie Nageln, Schrauben, Nieten und Schweißen, gewinnt das Kleben von Baustoffen und Bauteilen in neuster Zeit immer mehr an Bedeutung; allerdings stellen die hohen Festigkeitseigenschaften vieler Baustoffe und der Wunsch nach Vereinfachung der Verfahren an die verwendeten Bindemittel immer höhere Anforderungen.

Während auf dem Gebiet des Holzbaus und der Holzverarbeitung der geleimte Anschluß zur wichtigsten Verbindungsart entwickelt wurde und im allgemeinen heute einen vielseitig hohen Stand erreicht hat — die Festigkeit der Verbindung überschreitet in der Regel die Bruchspannungen des Holzes — stehen zum Beispiel die Stahl- und Betonverklebung noch am Anfang ihrer Entwicklung, und ihre Probleme gelten, obgleich bereits eine Fülle von Erkenntnissen vorliegt, als noch nicht gelöst.

Die Ansprüche, die der Konstrukteur zum Beispiel an Stahlverbindungen stellen muß, sind hier wegen der hohen Festigkeitseigenschaften ungleich größer, und zum andern erlaubt der nicht saugfähige, undurchlässige Werkstoff keine Klebstoffe, die durch Abdunsten eines Lösemittels erhärten. Für alle Metallkleber ist daher kennzeichnend, daß sie als hochmolekulare Stoffe bei der Reaktion des Aushärtens vernetzen und dadurch feste Körper bilden; sie müssen nach der Polymerisation hohe Eigenfestigkeitswerte besitzen und durch die molekularen Kräfte der Adhäsion ausgezeichnet auf dem zu verklebenden Werkstoff haften.

Beim Studium der Forschungsberichte und Veröffentlichungen über das Kleben von Metallen mit Kunstharzklebern ist bemerkenswert, daß man in der Regel nur das Kleben von Leichtmetallen untersucht. Die Ursache liegt offenbar zum Teil darin begründet, daß dünnwandige Konstruktionen im Flugzeugbau mit Rücksicht auf die Gewichtsersparnis aus Leichtmetallen hergestellt werden und dabei die bei Stahlblechen üblichen Verbindungsarten, wie zum Beispiel Nieten und Schweißen, oft nicht zu befriedigenden Konstruktionsformen führen.

Die relativ wenigen Versuche, die bisher mit Stahlklebeverbindungen durchgeführt wurden, haben ergeben, daß es allgemein möglich ist, das Verkleben nicht nur bei dünnen, sondern auch bei dicken Profilen anzuwenden; dabei hat es sich gezeigt, daß bei entsprechender Vorbehandlung der Klebeflächen dünne Klebemittelfugen mittels adhäsiver und kohäsiver Kraftfelder mit Sicherheit äußere Kräfte übertragen können, die im Stahl Fließspannungen erzeugen, und dabei höhere Bindescherfestigkeiten erreicht werden als beim Verkleben hochfester Aluminiumlegierungen.

Die Größe dieser anziehenden Teilchenkräfte, von denen wir im allgemeinen noch zuwenig wissen, hängt mehr von der Beschaffenheit der Oberfläche des Stoffes ab als von seiner Masse.

Der geklebte Anschluß bietet im allgemeinen gegenüber üblichen Verbindungsmitteln wie Schrauben, Nieten und Schweißen technische und wirtschaftliche Vorteile.

Technische Vorteile

1. Es tritt keine Querschnittsschwächung durch Niet- oder Schraubenlöcher auf, die bei Zug mehr als 30 Prozent der gesamten Anschlußfläche betragen kann.

2. Es ergeben sich keine Spannungsspitzen an den Lochrändern, wie sie bei punktförmigen Verbindungsarten auftreten.

3. Der Werkstoff wird nicht durch hohe Temperaturen, wie sie beim Schweißen notwendig sind, beeinträchtigt; Werkstoffänderungen wie Alterung, Sprödbrüche und so weiter sind daher nicht zu befürchten.

4. Verschiedenartige Stoffe können miteinander verbunden werden.

Wirtschaftliche Vorteile

1. Die Kosten werden durch einfache Fertigungsverfahren, die sich unter anderem mit Hilfe der Typung ausgezeichnet in das Prinzip kontinuierlicher Serien- und Massenfertigung einordnen lassen, gesenkt.

2. Es sind keine großen Investitionsmittel erforderlich.

3. Bei vielen Klebearbeiten können angelernte Arbeitskräfte eingesetzt werden; das Kleben ist einfach, leicht, zeitsparend und geräuschlos.

Anwendungsgebiete im Bauwesen

1. Klebeverbindungen im Stahlbau, Stahlleichtbau und Stahlrohrbau; günstig bei Bauteilen, die mit Rücksicht auf Knick- und Beulgefahr zusätzlich verstärkt werden müssen, und überall dort, wo hohe Temperaturen schädlich und gefährlich sind.

2. Kleben von Stahl- oder Spannbeton-Fertigteilen (Betonkleben, auch in Verbindung mit hochfest vorgespannten Schrauben).

3. Kleben von gas- und flüssigkeitsdichten Rohrverbindungen.

4. Leichte geklebte Außenwandplatten nach dem Wabensystem (Honeycombs oder Sandwichs), die zum Beispiel nichttragende Außenwände ersetzen sollen.

5. Kleben leichter Dachplatten auf Tragkonstruktionen aus Stahl, Leichtmetall oder Spannbeton; Kleben von Decken- und Wandbekleidungen, Dämm- und Fußbodenplatten und anderen.

6. Verkleben verschiedener metallischer und nichtmetallischer Stoffe auf Putz und Betonflächen im Wohnungs- und Industriebau und im landwirtschaftlichen Bauwesen.

7. Verkleben von Kunststoffen oder Plasten miteinander und mit anderen Stoffen.

Der Klebetechnik erschließt sich im Bauwesen damit auch dort ein großer Anwendungsbereich, wo zwar gewisse Voraussetzungen hinsichtlich der Festigkeit des Anschlusses erfüllt sein müssen, aber Berechnungs- und Bemessungsverfahren im allgemeinen nicht notwendig sind.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Entwicklung eignen sich unter anderem folgende Kunstharze als Klebemittel: Phenolharze, Epoxydharze, Polyesterharze.

Man unterscheidet je nach Art ihrer Verarbeitung warmhärtende und kalthärtende Kunstharzkleber. Unter warmhärtenden Bindemitteln versteht man Produkte, deren Aushärtung bei etwa 150° C erfolgt und die in Verbindung mit Preßdrücken von 1 bis 15 kp/cm² während einer Zeitdauer von 20 min bis zu 20 Stunden polymerisieren; sie ergeben in der Regel höhere Festigkeitswerte und sind gegen Wärme, Wasser und andere Medien resistenter als Kaltkleber, die unter Raumtemperaturen und ohne Preßdruck erhärten.

Es leuchtet aber ohne weiteres ein, daß im Bauwesen einfache Arbeitsverfahren anzustreben sind, die sich in der Werkstatt und auf der Baustelle sicher einhalten lassen. Es kommen daher im allgemeinen im Bauwesen nur Kaltkleber in Frage, die sich unter Arbeitsbedingungen einer Baustellenpraxis verarbeiten lassen.

Zur Vergrößerung der wirksamen Adhäsionsflächen werden die Stähle durch Flamm- oder Sandstrahlen aufgerauht. Beide Verfahren sind einfach und gewährleisten ein gutes Häften der zu verklebenden Flächen. Bei Betonteilen ergeben schalungsrauhe Oberflächen günstige Haftwerte.

Versuche und die Theorien von Volkersen und Golland-Reissner zeigen den bedeutenden Einfluß der Dicke der Klebemittelschicht auf die Festigkeit der Klebeverbindung, das heißt, mit wachsender Fugendicke > 0,4 mm im Mittel fällt im allgemeinen die Bindescherfestigkeit ab, weil unter anderem die Größe der wirksamen kohäsiven Kräfte im Bindemittel zu denen der Stähle relativ gering ist.

Da sich aber in der Praxis Fugendicken bis 0,4 mm wegen der Unebenheit der Walzhaut und technologisch — die Bindemittel müssen die Klebeflächen genügend und gleichmäßig benetzen — selten einhalten lassen, werden im Bauwesen weniger fugenempfindliche Klebestoffe bevorzugt, oder die Eigenfestigkeit der Klebemittelschicht wird auch durch Einlegen von Glasfasergeweben erhöht, so daß sogar bei Fugendicken von rund 2 mm und darüber noch optimale Bindescherfestigkeiten (250 kp/cm²) erreicht werden.

Die Klebeverbindung ist eine Flächenverbindung auf Scherung.

Der geklebte Anschluß soll konstruktiv so ausgebildet sein, daß möglichst mit der Bruchspannung in der Klebefläche die Fließgrenze — der Bruch tritt oft schon bei relativ geringer Dehnung ein — des Stahlquerschnittes erreicht wird.

Auf dem Gebiet des Stahlbrückenbaus wurden bisher in zwei Fällen tragende Anschlüsse geklebt; diese Experimente sind zu beachten und sollen daher im Rahmen dieses Beitrages kurz behandelt werden: Nach umfangreichen Versuchen an zweischnittigen Probekörpern wurden mit einer Mischung aus kalthärtendem Polyesterharz mit Vinylverbindung der Markenbezeichnung „Vestopal LT", Chemische Werke Hüls, deren Polymerisationsprodukt in einem Temperaturbereich von — 40° bis + 80° C weitgehend beständig ist und bei Wechsellagerungen in Luft und Wasser und bei Bewitterung keine nachteiligen Eigenschaften zeigt, erstmalig tragende Anschlüsse einer Stahlfachwerkbrücke als Rohr- und Fußgängerbrücke (Spannweite 56 m), die bei Hüls (Westdeutschland) über einen öffentlichen Schifffahrtskanal führt, mit Erfolg verklebt.

Man ging dabei von dem Gedanken aus, die Reibung bei der hochfest vorgespannten Verschraubung durch dünne Klebemittelschichten hoher Festigkeit zu ersetzen, die die Kräfte in den Knotenpunkten übertragen sollen; unter anderem wurde durch Vergrößerung der Bohrlöcher erreicht, daß allein die geklebte Verbindung zum Tragen kommt. Bei einer 1,8fachen Sicherheit konnte bei der Berechnung und Bemessung der Anschlüsse eine Zugscherfestigkeit von 60 kp/cm² zugelassen werden. Da bisher wenig Erfahrungen über die Alterungsbeständigkeit geklebter Anschlüsse allgemein und insbesondere im Freien vorliegen, sollen die Lasten im Fall des Versagens der Klebeverbindung durch die zusätzlich angeordneten Schrauben der Güte 10 K (nach DIN 267) aufgefangen werden.

Die Oberflächen der verklebten Stahlteile wurden durch Flammstrahlen vorbehandelt, und die fertige Mischung des Klebemittels wurde mittels Pinsels aufgetragen; dabei hat man eine mittlere Fugendicke von 0,6 mm, an einzelnen Stellen bis zu 0,8 mm erreicht. Diese mit Vestopal LT verklebte Stahlbrücke von 56 m Spannweite erfüllt bisher alle Erwartungen.

Im Jahre 1958 wurden die Knoten einer Fachwerkbrücke als Kabelbrücke über einen Kanal in der Nähe von Uxbridge (England) in Verbindung mit verzinkten Schrauben verklebt, um Erfahrungen darüber zu sammeln, inwieweit man durch das Kleben den Widerstand gegen Gleiten bei geschraubten Anschlüssen verbessern kann. Die Brücke besteht aus einem verzinkten Stahlfachwerk und hat eine Spannweite von 29 m; es wurde mit kalthärtenden epoxydpolyamiden Harzmischungen geklebt. Über die in Rechnung gestellte Mitwirkung der Klebefuge und die gewählte Sicherheit gegen Gleiten werden keine Angaben gemacht.

▪

Obgleich bei den Klebemitteln und in der Technik ihrer Anwendung schon beachtliche Fortschritte, vor allem bei hochfesten Verbindungen im Flugzeugbau, erzielt werden konnten — auch die Errichtung von zwei geklebten Stahlbrücken von 56 m und 29 m Spannweite ist als beachtliche Einzelleistung zu werten —, muß doch gesagt werden, daß ihre Probleme bei weitem nicht gelöst sind, vielmehr im Bauwesen noch am Anfang ihrer Entwicklung stehen. Man möge dabei bedenken, daß auch die Einführung der Schweißtechnik die Überwindung erheblicher Schwierigkeiten und Rückschläge gefordert und ihre Entwicklung zwar einen allseitig hohen Stand erreicht hat, aber noch immer nicht als abgeschlossen gilt.

Ein außerordentlich wichtiges Gebiet der Anwendung bietet auch das Verkleben verschiedener Baustoffe oder Bauteile zu tragenden Verbindungen oder neuen Verbundbaustoffen.

Man kann beim jetzigen Stand der Forschung noch nicht genau sagen, wohin die Entwicklung im einzelnen geht; sicher ist jedoch, daß dem Kleben als neue Verbindungsart im Stahlbau und allgemein im Bauwesen in Zukunft eine besondere Bedeutung beizumessen ist.

# Der Ausbau des Handelsnetzes und die Projektierung neuer Läden in der Volksrepublik Bulgarien

Dipl.-Ing. Architekt Jossif Jossifov

Trotz der bedeutenden Leistungen beim Aufbau des Handelsnetzes und beim Bau von Läden in der Volksrepublik Bulgarien werden die Läden immer noch nicht rationell genug projektiert und gebaut. Die Ladentypen sind immer noch nicht der Warenart, dem Warenumsatz und der Einwohnerzahl entsprechend gewählt.

Im vergangenen Jahr umfaßte der Forschungsplan des Instituts für Städtebau und Architektur der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften auch den Aufbau des Handelsnetzes und die Projektierung von Läden. Die Untersuchungen haben ergeben, daß der zweckmäßige Aufbau des Handelsnetzes und der Läden an erster Stelle von der Gesamtzahl der Arbeitsplätze im Lande abhängt. Das bisherige Handelsnetz besteht vorwiegend aus Läden mit ein bis drei und seltener mit vier bis fünf Arbeitsplätzen, das sind durchschnittlich 5,6 Arbeitsplätze pro 1000 Einwohner.

Nach der Bildung einheitlicher Handelsorganisationen in den einzelnen Kreisen des Landes ist die Durchschnittszahl der Arbeitsplätze für das ganze Land fast unverändert geblieben, mit Ausnahme der größeren Städte, in denen nach der Vereinigung der Handelsorganisationen eine Senkung um ungefähr 10 Prozent erwartet wird. Diese Vereinigung wird einen sehr günstigen Einfluß auf die Struktur des Handelsnetzes ausüben, indem die kleinen, doppelt vorhandenen, unrentablen und für die neuen wirtschaftlichen Verhältnisse unpassenden Läden entfallen werden. Mit Rücksicht auf die Warenart in den neuen großen Läden soll die Zahl der Arbeitsplätze im Durchschnitt drei bis vier beziehungsweise fünf, doch nicht mehr als acht bis zehn pro Laden betragen. Die Umgruppierung der Arbeitsplätze ist selbstverständlich von dem Grundsatz geleitet, die Entfernung zwischen den Läden und den Wohnungen der Käufer so gering wie möglich zu halten und eine hohe Rentabilität zu erreichen.

Unter Berücksichtigung der Zahl der Arbeitsplätze, des durchschnittlichen Jahresumsatzes, der Zahl der zu bedienenden Einwohner und deren Kauffähigkeit wurden die Läden in drei Kategorien eingeteilt: I. Kategorie — mit fünf bis acht Arbeitsplätzen, II. Kategorie — mit sechs Arbeitsplätzen und III. Kategorie — mit ein bis drei Arbeitsplätzen. In der Praxis ist die Verteilung dieser Ladengruppen durch die konkreten Gegebenheiten einer jeden Ortschaft bedingt. Die Vereinigung der Handelsorganisationen ermöglicht die Schaffung eines gut gegliederten und organisierten Handelsnetzes, bestehend aus modern ausgestatteten Läden, so daß sich ihre verhältnismäßig kostspielige technische Ausstattung lohnt. Andererseits wird die Anzahl der einzelnen Läden in den verschiedenen bulgarischen Städten um 10 bis 15 Prozent beziehungsweise 25 Prozent vermindert. Dafür kann das gesamte Handelsnetz besser und schneller aufgebaut werden.

Die gute Organisation des Handelsnetzes hängt nicht zuletzt von dem richtigen Aufbau und der Einrichtung der Läden ab. Der fast gleiche Aufbau der Läden (Verkaufs-, Lager-, Verwaltungs- und Sozialräume), die unwesentlichen funktionellen Unterschiede zwischen den Verkaufsstätten für Lebensmittel und Industriewaren (Verkaufs- und Nebenräume) und die gleichen Grundlagen der verschiedenen Ladenkategorien ermöglichten deren Typisierung als Handelseinheiten. Außerdem haben die planerischen und bautechnischen Richtzahlen gezeigt, daß die Verkaufsräume der ungefähr 20 Ladentypen, die in unserer Praxis am häufigsten angewendet werden, unifiziert werden können. Sie wurden deshalb in drei Gruppen zusammengefaßt, die sowohl für spezialisierte als auch für kombinierte Läden glei gleicher Anzahl der Arbeitsplätze geeignet erscheinen. Was die Ausmaße des Verkaufsraumes anbelangt, so wurde ermittelt, daß gemäß der Warenart eine Fläche von 16 bis 20 m² für einen Arbeitsplatz und ungefähr ebensoviel für die Nebenräume (ohne Keller) vorzusehen sind.

Die Kühlräume der Lebensmittel-Verkaufsstellen bei diesen unifizierten Ladentypen könnten technisch auch nachträglich ausgebaut werden, und zwar auf Kosten der ungekühlten Lagerfläche, während die Verwaltungs- und Sozialräume in einer selbständigen Gruppe, die durch einen Seiteneingang zu jeder Zeit zugänglich ist, abzusondern sind.

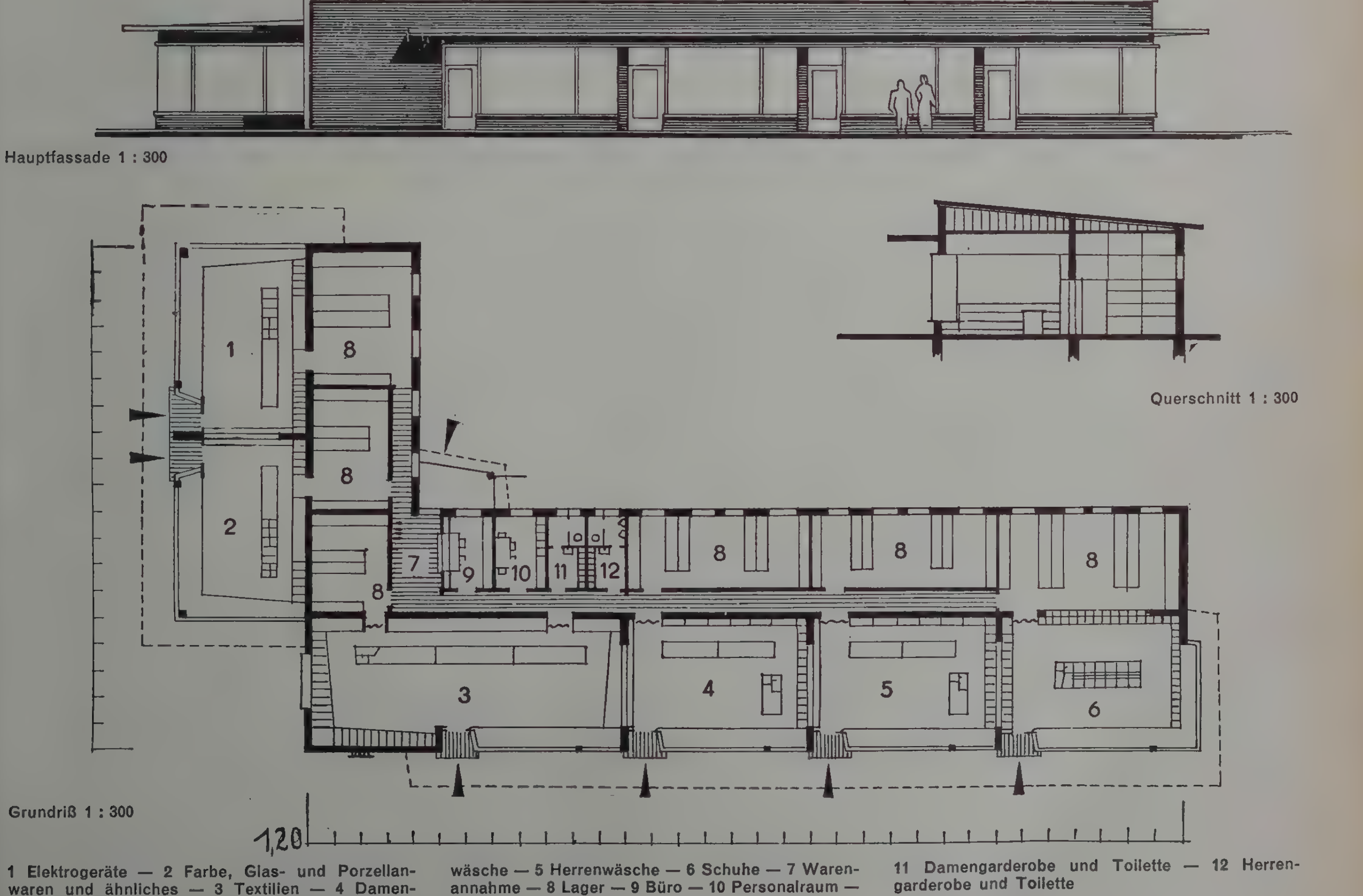
Auf Grund der obenangeführten Angaben sowie der Analyse unserer und fremder Erfahrungen wurden Experimentalpläne für die drei Gruppen unifizierter Ladentypen ausgearbeitet, die zur Einrichtung von Verkaufsstellen mit einer verschiedenen Anzahl von Arbeitsplätzen — dem jeweiligen Bedarf entsprechend — geeignet sind. Sie wurden mit Rücksicht auf die günstigste funktionelle, planerische, konstruktive und gestalterische Lösung der Läden, die inner- oder außerhalb der Wohnblocks untergebracht werden, entworfen.

Große Beachtung wird auch den freistehenden, in Pavillonweise gebauten Läden, die an zentraler Stelle verkehrsgünstig im Wohnkomplex liegen, geschenkt. Dieser Ladentyp wurde auch beim Aufbau der neuen Wohnkomplexe „Wl. Saimov", „Sapaden Park" und „9. September" in Sofia angewendet.

Aufschlußreich für den günstigen wirtschaftlichen Effekt ist die technisch-ökonomische Vergleichsanalyse der im Institut für Städtebau und Architektur ausgearbeiteten Experimentalpläne und Konstruktionsschemata. Die auf Grund dieser Analyse ermittelten neuen Prinzipien und Normen für den Aufbau des Handelsnetzes und die Projektierung der Läden werden eine Minderung der Verkaufsraumfläche in den neu zu bauenden Läden um 26 bis 32 Prozent ermöglichen. Dabei werden deren Aufbau und Einrichtung bedeutend besser und billiger, insbesondere bei Anwendung der Montagebauweise und bei industrieller Herstellung der Möbel.

Demzufolge wird die allmähliche, gut durchdachte und systematische Vereinigung der Läden in den optimalen Grenzen — vom wirtschaftlichen, gestalterischen und städtebaulichen Standpunkt aus gesehen und den konkreten Verhältnissen entsprechend — eine Kostensenkung des Ladenbaus um 20 bis 30 Prozent herbeiführen, wobei die Läden besser ausgestattet und zweckmäßiger bewirtschaftet sowie die Bevölkerung besser bedient werden.

Projekt einer Pavillon-Verkaufsstelle für Industriewaren mit 13 Arbeitsplätzen, geeignet für Montagebauweise — ausgearbeitet im Institut für Städtebau und Architektur




Hauptfassade 1 : 300

Querschnitt 1 : 300

Grundriß 1 : 300

1 Elektrogeräte — 2 Farbe, Glas- und Porzellanwaren und ähnliches — 3 Textilien — 4 Damenwäsche — 5 Herrenwäsche — 6 Schuhe — 7 Warenannahme — 8 Lager — 9 Büro — 10 Personalraum — 11 Damengarderobe und Toilette — 12 Herrengarderobe und Toilette

# Shedkonstruktion der Produktionshalle im Asbestbetonwerk Magdeburg-Rothensee in Stahlbeton-Fertigteil-Bauweise

Architekt BDA Gustav Hartwig
VEB Industrieprojektierung Magdeburg

Shedrahmen

Die Fertigung erfolgte in zwei Batterien mit je 20 Stück nebeneinander. Die Trennung erfolgte durch zwei aufeinander genagelte 30-mm-Bohlen, die auf den Schalungsboden aufgesetzt wurden. Durch sechs Bohrungen in den Seitenschalungen wurden Rundstähle von 26 mm Durchmesser mit Verschraubung an den Enden gezogen. Übergeschobene Gasrohrstücke von 180 mm Länge dienten als Abstandhalter für die Schalung und stellten außerdem die Montagelöcher her.

Die Verbindung der in 2,50 m Abstand stehenden Shedrahmen erfolgte durch zwei ⊏ 12, die als Fensterriegel gesetzt wurden. Zwischen den beiden äußersten Shedrahmen jedes Binderfeldes werden diese Riegel noch durch eine Diagonale ⊏ 12 verstrebt. Am First- und Traufpunkt erfolgt außerdem noch eine Dollenverbindung mit 8 cm dicken First- und Rinnenplatten. Ferner wird durch herausstehende Eisen von 6 mm Durchmesser eine Verbindung mit dem Fugenmörtel zwischen den 8 cm Stahlbeton-Hohldielen hergestellt. Die Shedrahmen liegen in Taschen auf den Bindern auf. Benötigt wurden pro Rahmen rund 16 kg Betonstahl I und 89 kg Betonstahl II a. Die maximale Beanspruchung erfolgt am Firstpunkt beziehungsweise in 1,80 m Abstand vom Knickpunkt. Die Momente betragen rund 2,45 m/t negativ beziehungsweise positiv bei Betonspannungen von 110 $kg/cm^2$.

Dach- und Rinnenausbildung

Besondere Beachtung mußte der Dach- und Rinnenausbildung geschenkt werden. Nach den Forderungen der Technologie war es notwendig, die Produktionshalle zu beheizen, und zwar so, daß bei einer Außentemperatur von — 15 °C eine Innentemperatur von + 10 °C gehalten werden kann. Das machte die Anordnung einer Wärmedämmung auf der Dachdecke notwendig. Wir ordneten ein Bitumendämmdach an, das heißt Dämmschicht mit direkt aufgebrachter Dachhaut. Verwendet wurde im vorliegenden Fall das „Gesperrte Bitumendämmdach 30" mit einer Wärmedämmung von 0,60 $m^2h°/kcal$. Die Sperrschicht unter der Dämmschicht ist notwendig, weil in der Produktionshalle mit höherer Luftfeuchtigkeit zu rechnen ist. Hinzu kommt außerdem, daß Dachdecken aus vorgefertigten Elementen trotz vorhandener Dehnungsfugen Fugenrisse bilden werden. Ohne Anordnung einer Sperrschicht hätte die feuchtigkeitsgesättigte Luft Zutritt zur Dämmschicht, wodurch die Dämmung erheblich an Wert einbüßen würde.

Aus der Bogenform des Sheddaches ergeben sich verschiedene Dachneigungen, und zwar von 21 bis 104 Prozent. Zur Sicherung der Dämmplatten gegen Abgleiten wurde eine Verdrahtung vorgesehen.

Nähere Einzelheiten über das Bitumendämmdach können in der Broschüre „Typenbauelemente Serie 6456 — Dachdeckungen, Blatt 11 bis 24", herausgegeben vom VEB Typenprojektierung, nachgelesen werden.

Im Rinnenbereich wurde auf der Dachhaut ein Betonestrich 35 mm hoch aus B 225 mit Pappdeckung vorgesehen, um die Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß bei der Säuberung der Dachrinnen Beschädigungen an der eigentlichen Dachhaut vermieden werden.

# Kittlose Verglasung als Großflächenmontage

Architekt BDA Paul Pöschke
VEB Industrieprojektierung Berlin

Die Fensterflächen des Kraftwerksblockes sind kittlos verglast. Hauptelemente der Fensterart, zugleich Lieferumfang des Glasbaubetriebes, sind die senkrecht verlaufenden Sprossen ([ 5) sowie die Glasscheiben (hier Drahtglas 8 mm) mit Deckschienen, Stoßblechen, Abschlußblechen und Befestigungsschrauben. Die Scheibengröße wird maßgeblich durch die Bandbreite (1500 mm) in der Glasherstellung bestimmt. Scheibenhöhen von 1500 mm ergeben den geringsten Verschnitt, nach dem dann jedes beliebige Breitenmaß angenommen werden kann.

Die senkrecht Sprosse [ 5 verlangt in Abständen von etwa 3000 mm eine Unterstützung als Windriegel. Beim Bunkerschwerbau beträgt der Lichtabstand zwischen den Stützen 10 000 mm. Bei dieser Stützweite wird ein Stahlbetonteil als Fensterriegel unwirtschaftlich. Eine Stahlkonstruktion als Windverband wurde notwendig. Bisher wurden diese Profile getrennt von der Verglasung eingebaut.

Für die Großflächenmontage (Einzelelement ≈ 90 $m^2$) wird die Stahlkonstruktion als biegefester Rahmen ausgebildet. Er wird an den beiden Mittelstielen gehoben. Als Aussteifung werden Winkelprofile, als Montagehilfe abnehmbar, angeschraubt (E). Es müssen gleiche Auflagerbedingungen für die Bodenmontage, für den Hebevorgang und für den Einbau geschaffen werden. Die Glasfläche wird nun von einer Teilrüstung am Boden stehend montiert. Gegebenenfalls können an mehreren Stellen Teilrüstungen zur Vormontage aufgestellt werden und die fertigen Fensterelemente leicht geneigt abgestellt werden.

Das an den Mittelstielen gezogene Element wird durch Seilwinden unten eingezogen und abgesetzt (A). Nachdem der obere Seilzug gespant ist, werden Kranhaken und Aufhängehaken gelöst, und das Fensterelement wird in die endgültige Lage gezogen. Ist das Fenster an den vorgesehenen Anschlagplatten befestigt und sind die Seitenprofile unterkeilt, können die Windenseile und die restlichen Montageanschläge entfernt werden. Die oberen und die seitlichen Anschlußbleche (B) (C) werden später von einer verfahrbaren und in der Höhe verstellbaren Schwebebühne angebracht. Für die Aufhängung der Bühne ist am Gesimsriegel eine Laufschiene I 14 vorgesehen. Zum Schutz der Glasbauteile gegen Ankanten während der Montage wurden vom Glasbaubetrieb die mit der Stahlkonstruktion fest verschweißten Winkelprofile gefordert (B) (C) (D). Folgende Vorteile der Großflächenmontage sind offensichtlich:

1. Wegfall der aufwendigen Montagerüstung
2. Vormontage mit wenigen Arbeitskräften
3. Arbeitserleichterung in niedriger Höhe
4. Materialtransport nur in Bodennähe
5. Vorfertigung auf Abruf
6. Schnelle Winterfestmachung

Alle Probleme der Montage und Herstellung wurden mit dem VEB Industrieprojektierung Berlin und dem ausführenden Betrieb Metallfensterfabrik KG Leipzig in Zusammenarbeit mit dem VEB Glasdachbau Zwickau geklärt. Die Glasbaubetriebe sehen in der Großflächenmontage eine Erhöhung ihrer Arbeitsproduktivität.

Für Anbringen der Seilzüge, Windentypen, Schutzmaßnahmen im Montagezustand waren besondere Vorkehrungen nach Absprache mit der und nach Genehmigung durch die Arbeitsschutzinspektion notwendig.

# Gewächshaus in Montagebauweise — 12-m-Binder mit Profilglaseindeckung

VEB Typenprojektierung Berlin

Um den im Siebenjahrplan vorgesehenen Umfang des Gemüsebaus zu erreichen, müssen bis zum Jahr 1963 große Gemüseanbauflächen unter Glas gebracht werden.

Es ist einleuchtend, daß eine solche Aufgabe nur unter weitestgehender Anwendung der industriellen Bauweise durchzuführen ist.

Der VEB Typenprojektierung stand daher vor der Aufgabe, wie der traditionelle Gewächshausbau durch Anwendung fortgeschrittener Konstruktionsprinzipien abgelöst und der Bauprozeß in das allgemeine ländliche Bauen eingebunden werden kann.

Es wurde versucht, diese Aufgabe unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte zu lösen:
1. Einführung der Mastenbauweise im Gewächshausbau,
2. Anwendung von großflächigen Tragelementen aus Stahlleichtprofilen,
3. Übergang zur sprossenlosen Verglasung durch Einsatz von Profilglas (Copitz).

Ausgehend von diesen Gesichtspunkten wurde im VEB Typenprojektierung eine Konstruktion entwickelt, die vom VEB Industrieprojektierung Dresden I werkstattreif durchgearbeitet wird, um dann als Grundlage für mehrere Versuchsbauten zu dienen.

Der Binder besteht aus zwei Einzelscheiben mit Dreiecksystem, die durch einen Zugstab und durch ein gemeinsames Gelenk verbunden sind. Die Binderhälften lassen sich also einzeln transportieren und auf der Baustelle mit wenigen Handgriffen zum ganzen Binder zusammenfügen.

Im Hinblick auf die Profilierung ist diese Konstruktion weder Stahlleichtbau noch Stahlbau herkömmlicher Art. Die Stäbe wurden je nach ihrer Beanspruchungsart mit dem dafür günstigsten Gestaltungselement gebildet: die Druckglieder aus Rohre, die Zugglieder aus Normalprofilen, die Biegeträger aus Stahlleichtprofilen. Dadurch wird eine optimale Materialausnutzung erreicht. Eine derartige Profilierung ist auch im Hinblick auf den Korrosionsschutz günstig. Die Korrosionsfläche der Rohre ist denkbar gering, die normalen Stahlprofile unterliegen nicht den besonderen Forderungen des Stahlleichtbaus, die Stahlleichtprofile werden für Pfetten und Rinnen verwendet, das sind Elemente, die auf Grund ihrer Lage mit einem höherwertigen Korrosionsschutz, nämlich Verzinkung, versehen werden müssen. Der Zusammenbau der Stäbe zum Binderfachwerk geschieht mit Hilfe von Lehren, die Verbindung wird durch Schutzgasschweißung ($CO_2$-Schweißen) hergestellt.

Der Einsatz von schlaff bewehrten Betonmasten aus der Typenreihe Kaltbauten der Landwirtschaft, Serie 6426, bringt im Gewächshausbau eine wesentliche Senkung der Baukosten. Es ist geplant, die Bauvorhaben für die Gemüseproduktion in den gesamten Bauprozeß der landwirtschaftlichen Produktionsbauten einzuordnen, so daß ein kontinuierlicher Einsatz von Taktbrigaden und Baumaschinen erreicht werden kann. Die Zulassung für die Anwendung der Mastenbauweise im Gewächshausbau ist durch die Staatliche Bauaufsicht bereits erfolgt.

Die im Gewächshausbau üblichen Holzsprossen sollen in den neuen Häusern nicht mehr in Erscheinung treten.

Die sprossenlose Verglasung ist im Gewächshausbau schon versuchsweise angewendet worden. Dabei tritt eine Reihe von Problemen auf, die durch weitere Versuche noch gelöst werden müssen. Der Stoß der U-Profilglaswannen ist in der Verlegungsart „Mann an Mann" mit einer Fuge von 10 mm festgelegt worden. Diese Fuge wird mit einem Spezial-PVC-Weichprofil abgedichtet. Das Material dieses Profils muß sehr elastisch sowie alterungs- und witterungsbeständig sein. Bei totaler Anwendung der U-Profilglaswannen im Gewächshausbau werden mehrere hundert Tonnen von diesem Spezialprofil benötigt.

Die Halterung der U-Profilglaswannen auf den Pfetten ist ein weiteres Problem. In den Details werden geeignete Z-förmige Bügel vorgeschlagen. Möglicherweise ist aber auch eine Befestigung mit Hakenschrauben, ähnlich der Halterung von Wellasbesttafeln, vorteilhaft.

Die Auflagerung der Glaswannen wird zweckmäßig mit Wulstgummiunterlagen abgefedert. An Stellen, an denen mit einem Wassereintritt zu rechnen ist, wird Faserkitt als Dichtungsmasse verwendet.

Die in den Details gezeigten Lösungen sind Vorschläge und müssen sich erst bei den Versuchsbauten bewähren. Es ist einleuchtend, daß bei der Verlegung von U-Profilglas die Auflagerung und die Fugen neuralgische Punkte sind. Eine allseitig befriedigende Lösung muß noch gefunden werden. Die U-Profilglaswannen selbst müssen von größter Maßgenauigkeit sein, und die Lichtdurchlässigkeit darf nicht geringer sein als beim Gartenglas.

Die Breite der Glaswannen soll 590 mm betragen, so daß bei 10 mm Fuge mit einem Systemmaß von 600 mm zu rechnen ist. Bei einem Binderabstand von 6000 mm geht dieses Maß im allgemeinen Industrieraster auf.

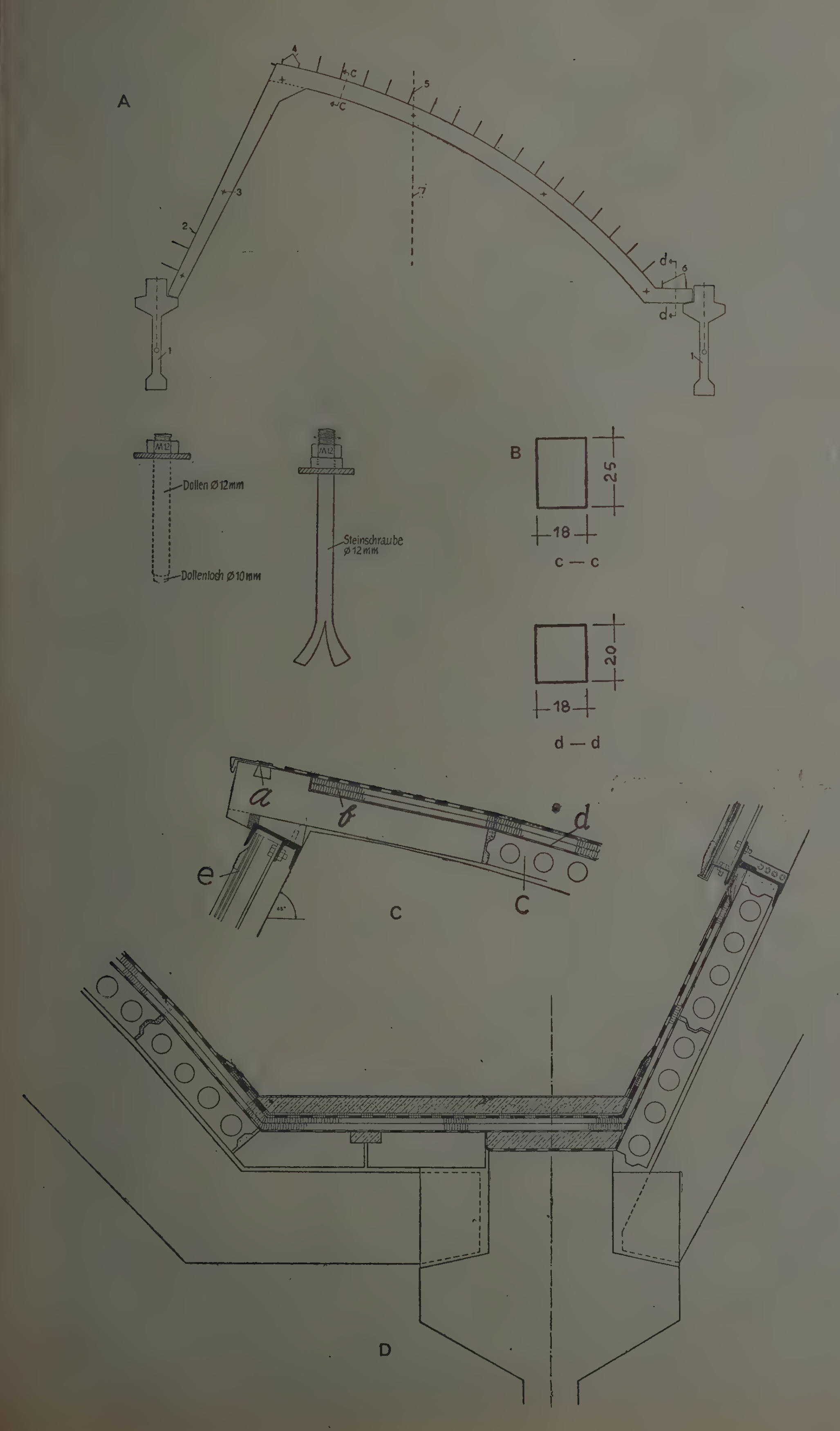
Um eine Reinigung der verhältnismäßig großen Glasflächen durchführen zu können, wird ein Reinigungswagen eingesetzt. Die dafür notwendigen Laufschienen sind in den Details vorgesehen. Der Wagen muß so konstruiert sein, daß er auch für das Verlegen und für das Auswechseln von schadhaften Glaselementen geeignet ist.

Die Stehwand wird auf einem Sockelstein abgesetzt. Zu diesem Zweck wird in Angleichung an die Bauelementen-Serie 6429 ein L-förmiges Sockelelement entwickelt. Die Abdichtung zwischen dem Sockelelement und der anschließenden Stehwand wird durch Anschlag und Einbau eines PVC-Dichtungsprofils erreicht. Bei der oberen Halterung der Stehwand ist eine vertikale Verschiebung, eventuell durch Frosteinwirkung, berücksichtigt.

Die Entwicklungen dieser neuen Konstruktionen sind in ständigem Kontakt mit den Betrieben der Gewächshausindustrie durchgeführt worden, so daß nach einigen Versuchsbauten ausgereifte Konstruktionen mit guten wirtschaftlichen Kennziffern zu erwarten sind.

## DETAILBLATT NR. 185

zu Seite 632




**Shedkonstruktion der Produktionshalle im Asbestbetonwerk Magdeburg-Rothensee in Stahlbeton-Fertigteil-Bauweise**

Bearbeiter:
Architekt BDA Gustav Hartwig

Shedrahmen

A Schalungsplan 1 : 75
Beton B 300 nach DIN 1045 und 4225
Betonstahl I und IIa
Bedarf: 469 Stück

1 Spannbetonbinder
2 Steinschrauben M 12, 6 cm Gewindelänge
3 Montagebüchse 30 mm
4 Dollen, Durchmesser 12 mm, ohne Gewinde
5 Eisen, Durchmesser 6 mm, zur Befestigung der Dachplatten
6 Dollen, Durchmesser 12 mm, mit Gewinde M 12, Gewindelänge 40 mm
7 Schwerachse

B Schnitte 1:20

C Firstpunkt 1 : 20

a) PVC-Weichfell, berührungswarm, mit PVC hart verschweißt
b) Bitumendämmdach 30 mit 2 Lagen Altmarkplatten
c) 8-cm-Stahlbetonhohldiele
d) Sperrschicht unter der Hohldiele mit einer Lage Teersonderpappe
Aufbau der Dachhaut (von unten) als Bahnendeckung:
einmal Voranstrich,
zweimal Dichtungsklebemasse nach TGL 4136,
eine Lage Teersonderdachpappe nach DIN 52 140,
eine Lage Glasvliesdachbelag,
zweimal Deckanstrich,
Splittbestreuung.
Die Wärmedämmschicht ist gegen Abrutschen zu verdrahten.
Aufbau der Sperrschicht (von unten):
einmal Voranstrich,
zweimal Dichtungsklebemasse nach TGL 4136,
eine Lage Teersonderdachpappe nach DIN 52 140,
einmal Deckanstrich mit Dichtungskleber nach TGL 4136
e) Kittloses Oberlicht

D Shedrinnenausbildung 1 : 12,5

Aufbau der Dachhaut und Sperrschicht wie unter C Firstpunkt beschrieben.

DETAILBLATT NR. 186

zu Seite 632

**Kittlose Verglasung als Großflächenmontage**

Bearbeiter: Architekt BDA
Paul Pöschke

A Senkrechter Schnitt 1:100

1 Kranzug
2 Windenzug
3 Fensterrahmen beim Absetzen
4 Fensterrahmen eingesetzt
5 Scheibenstoß (mit Stoßblech)
6 Montagezubehör
7 Laufschiene für Schwebebühne I 14
8 Traufriegel
9 Gesimsriegel
10 Deckenriegel
11 Brüstungsplatte

B Oberer Anschluß 1:10

1 Rahmenprofil [ 16
2 Schutzwinkel
3 Fenstersprosse [ 5
4 Drahtglas 8 mm
5 Deckschiene
6 Anschlußblech (angeschossen)
7 Gerüstschlaufe

C Seitlicher Anschluß 1:10

1 Rahmenprofil [ 16
2 Schutzwinkel
3 Fenstersprosse [ 5
4 Drahtglas 8 mm
5 Deckschiene mit Dichtungsstreifen
6 Anschlußblech (angeschossen)

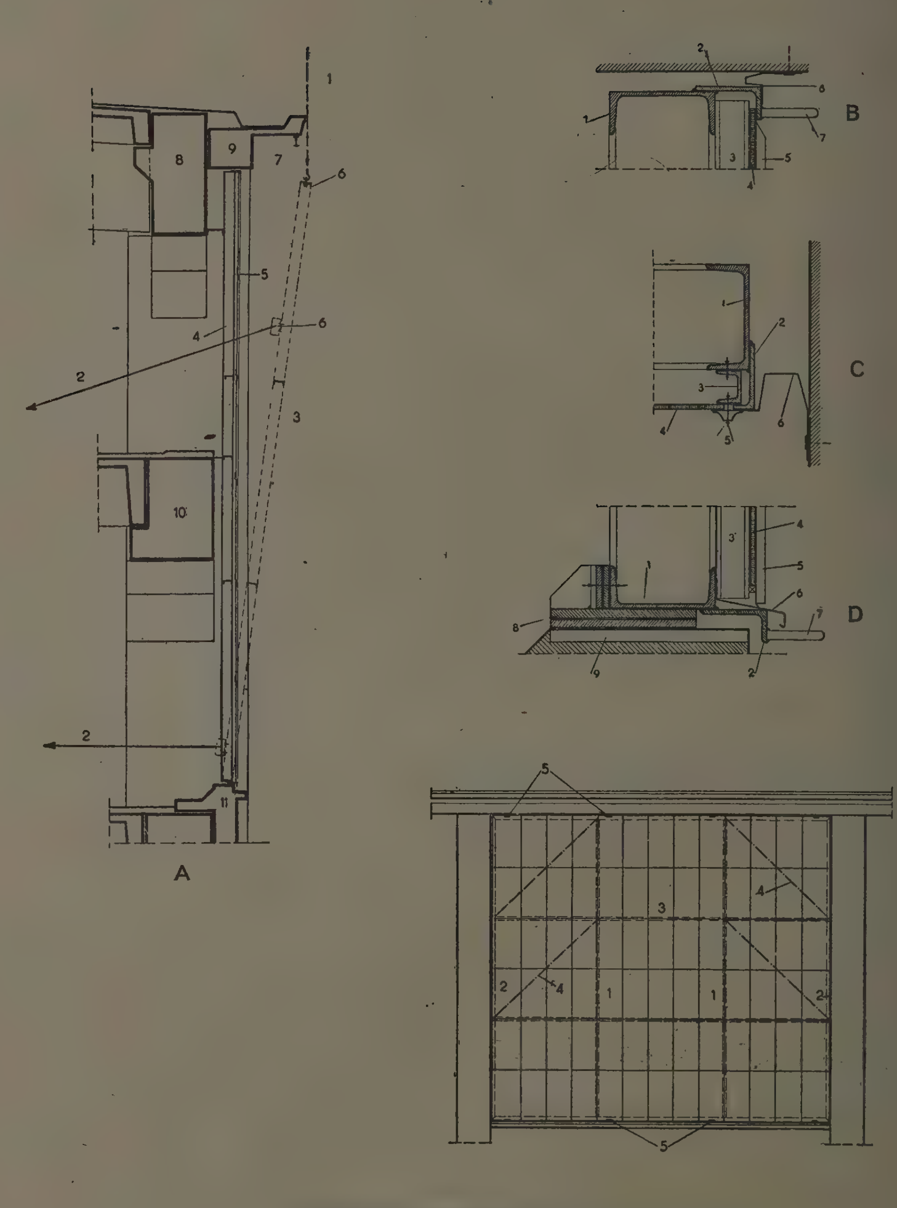
D Unterer Anschluß 1:10

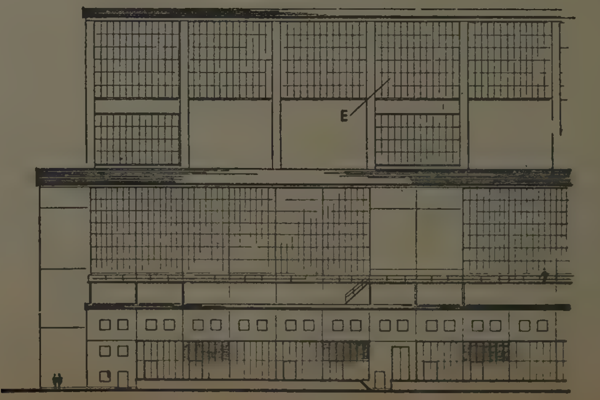
1 Rahmenprofil [ 16
2 Schutzwinkel
3 Fenstersprosse [ 5
4 Drahtglas 8 mm
5 Deckschiene
6 Abschlußblech (auch gegen Schwitzwasser)
7 Gerüstschlaufe
8 Futterbleche
9 Auflagerblech im Brüstungsteil

E Detailansicht 1:200

1 Mittlerer Rahmenstiel I 20
2 Rahmenprofil, umlaufend [ 16
3 Windriegel [ 16
4 Montageverband, abschraubbar I 50 · 50 · 5
5 Gerüstschlaufen

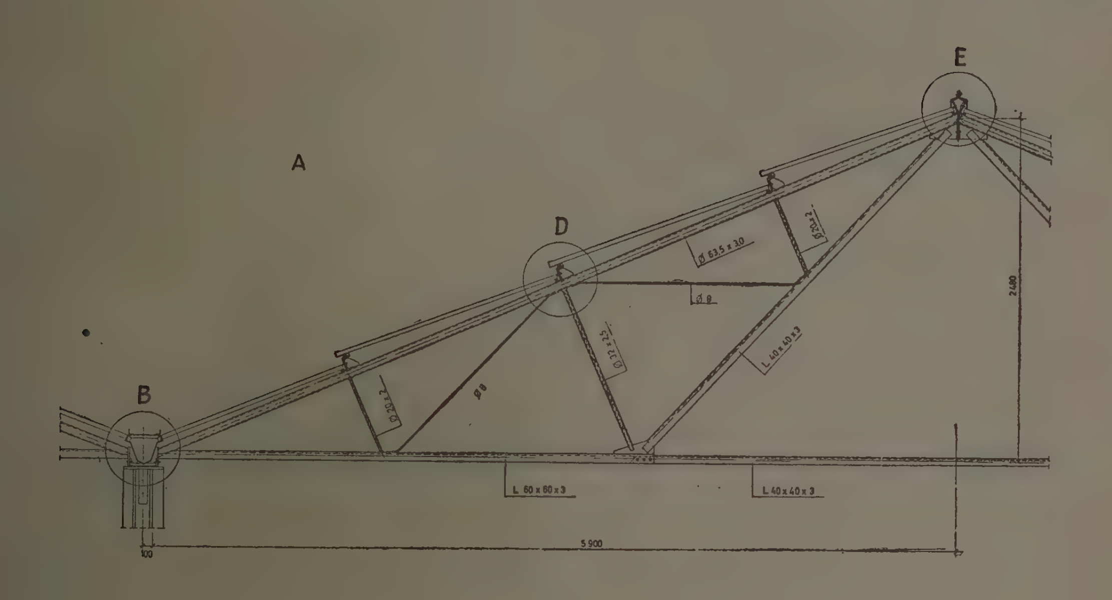
F Teilansicht 1:800

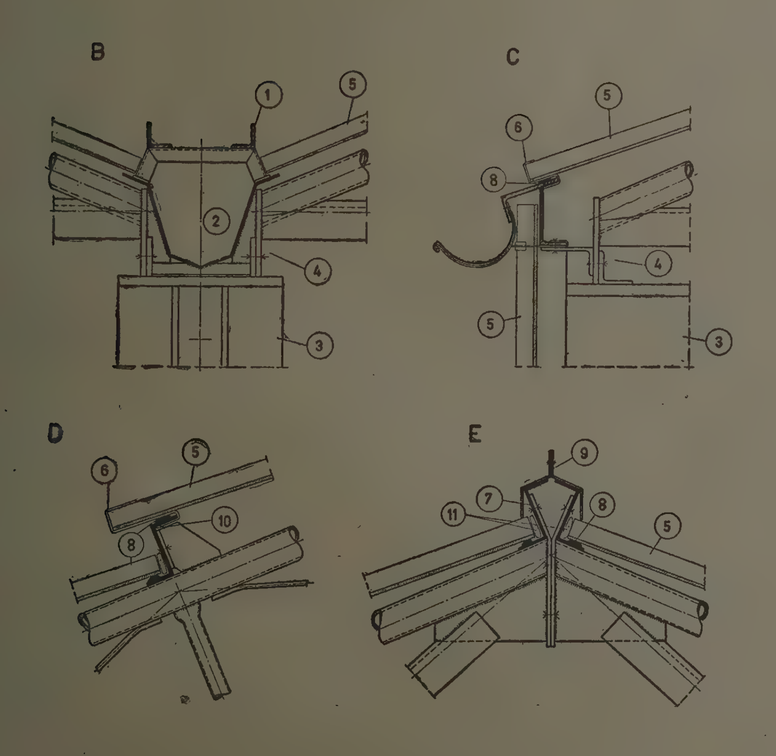


DETAILBLATT NR. 187

zu Seite 632





**Gewächshaus in Montagebauweise — 12-m-Binder mit Profilglaseindeckung**

VEB Typenprojektierung Berlin

A Dachquerschnitt Dachneigung 23° 1 : 50

B Traufpunkt an der Mittelstütze

C Traufpunkt an der Außenstütze

D Knotenpunkt

E Firstpunkt

(B–E: 1 : 12,5)

1 Laufschiene für Reinigungswagen
2 Rinne
3 Betonmast
4 Binderauflager
5 Profilglas
6 Haltebügel
7 Firstpfette
8 Gummidichtung
9 Schutzblech
10 Normalpfette (Stahlleichtprofil)
11 Faserkitt

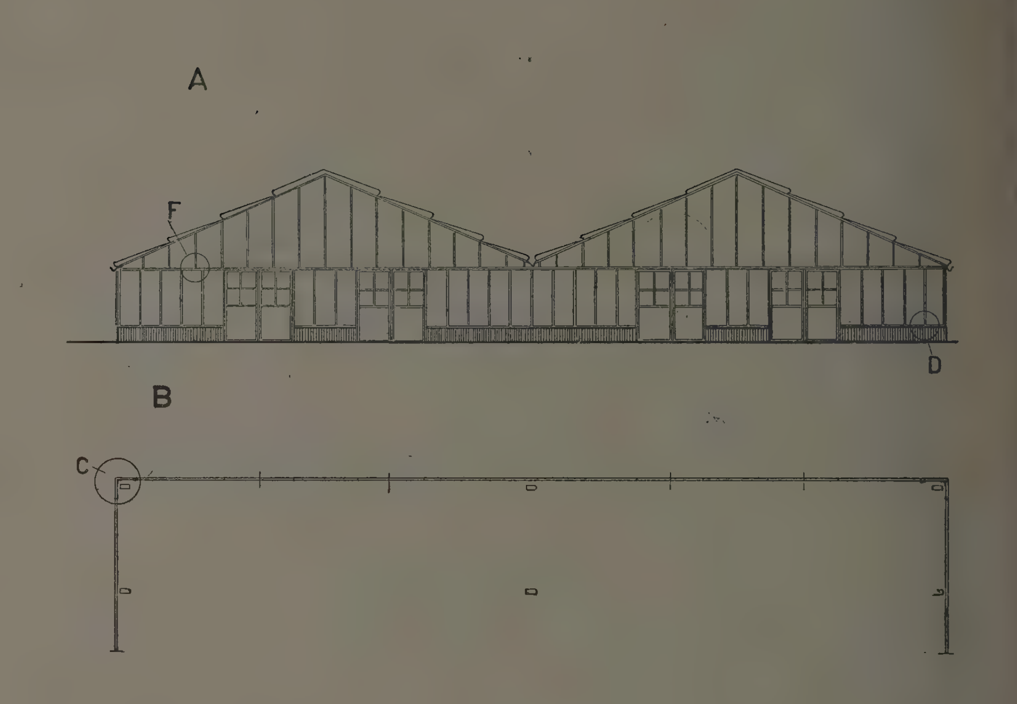
**Gewächshaus in Montagebauweise — 12-m-Binder mit Profilglaseindeckung**

Bearbeiter:
Bauingenieur Walter Bräunig

A Giebelansicht } 1 : 200
B Teilgrundriß

C Eckverbindung Steh- und Giebelwand } 1 : 2
D Stehwandfußpunkt
E Fuge mit Dichtung
F Anschluß an Windträger

1 PVC-Spezial-Dichtungsprofil
2 U-Profilglas
3 Deckschienen
4 Dichtungsband
5 S-Haken
6 Anker, Durchmesser 10
7 PVC-Dichtungsprofil
8 Schlitz (durchgehend)
9 Sockelelement




C

1 2 4 3

D

2 5 4 6 7 8 9

E

2 1

F

4 4 2

### Neue Fertigteile aus vorgespanntem Stahlbeton für mehrgeschossige Produktionsgebäude in der Sowjetunion

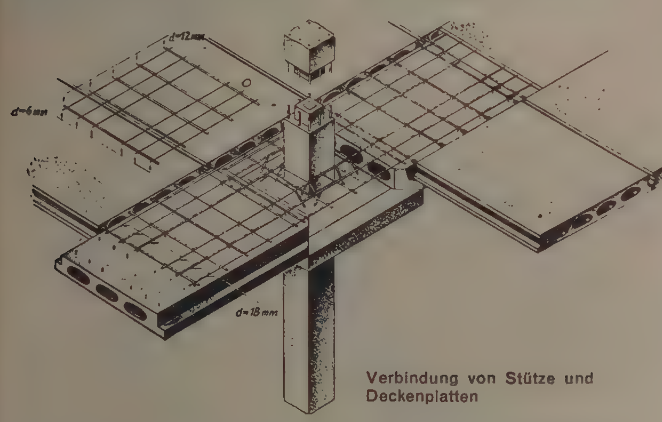
Als Haupttragwerke für ein 126 m langes und 36 m breites mehrgeschossiges Produktionsgebäude mit Pilzdecken (Nutzlast 1000 kg/m²) und quadratischem Säulennetz von 6×6 m wurden folgende vier Fertigbauteile entworfen:

1. Feldplatte aus Vorspannbeton mit ovalen Hohlräumen
2. Säulenverbindende Riegelplatte aus Vorspannbeton mit ovalen Hohlräumen
3. Säulenkopfplatte mit 1600×1600 mm im Grundriß, 320 mm Dicke und einer Säulendurchlaßöffnung von 400×400 mm
4. Stahlbetonsäulen von Geschoßhöhe mit 350×350 mm Querschnitt in sämtlichen Obergeschossen und 400×400 mm Querschnitt im Keller. Die Säulenstöße liegen 700 mm über der Deckenoberkante.

Diese Fertigbauteile werden nach der Montage mit kreuzweiser und auf die Teile übergreifender Bewehrung abgedeckt und miteinander durch Beton monolithisch verbunden.

Die angeführten technisch-wirtschaftlichen Kennzahlen zeigen, daß man im Vergleich zu den bisher üblichen Ausführungen durch eine zweckmäßige Anwendung der neuen Tragwerke bei entsprechender Ausbildung der Treppenhäuser und Außenwände der mehrgeschossigen Produktionsgebäude den Betonverbrauch bis 30 Prozent und den Stahlverbrauch bis 55 Prozent verringern sowie eine wesentliche Senkung der Baukosten und Verkürzung der Baufristen erzielen kann.

Promyšlennye zdanija, Moskau (1959), S. 52 bis 60
(DBA-Bibliotheks-Nr. 60/B 974)




Verbindung von Stütze und Deckenplatten

### Typisierung mehrgeschossiger Produktionsgebäude in der Sowjetunion

Etwa 20 bis 22 Prozent aller Industriebauten in der Sowjetunion sind mehrgeschossige Produktionsgebäude. Im Zuge der Typisierung wurden insgesamt 114 Maßschemata solcher Gebäude für verschiedene Industriezweige ausgearbeitet. Die meisten typisierten Sektionen ergeben Gebäude mit einfacher rechtwinkliger Grundrißform. Abweichungen hiervon kommen nur bei einigen wenigen Entwürfen für bestimmte Industriezweige vor, und zwar infolge des dort aus technologischen Gründen notwendigen Anbaus der Aufzug- und Treppenhäuser außen an der Längsseite der Gebäude. Auch Ecksektionen, die winkel- und kammförmige Grundrißformen ermöglichen, wurden entwickelt.

72,8 Prozent aller Maßschemata beziehen sich auf Gebäude mit 18 m, 24 m und 36 m Breite, 88,6 Prozent sehen einen Achsabstand der Stützen von 6 m vor; die am häufigsten vorkommenden Geschoßhöhen betragen 4,2 m, 4,8 m, 5,4 m und 6 m. Die beiden letzten Geschoßhöhen gestatten die Anordnung von Halbgeschossen mit 2,7 m beziehungsweise 3 m Höhe. Bei 61,5 Prozent der Maßschemata haben die Gebäude in allen Teilen nur eine und bei 36,7 Prozent zwei verschiedene Geschoßanzahlen.

Trotz der erreichten Vereinheitlichung der Hauptabmessungen von Produktionsgebäuden und deren Fertigbauteile ist die Zahl der noch vorhandenen Varianten zu groß. Weitere Senkung der Baukosten und Typisierung mehrgeschossiger Produktionsgebäude erfordern vor allem eine Ausarbeitung der für verschiedene Industriezweige zugleich verwendbaren, universellen Typenentwürfe, Vergrößerung der Stützweiten, Verringerung der Anzahl notwendiger Fertigteilgrößen und beschleunigte Herausgabe eines Kataloges dieser Fertigbauteile aus Stahlbeton.

Promyšlennye zdanija, Moskau (1959), S. 5 bis 15
(BDA-Bibliotheks-Nr. 60/B 974)

### Wassertürme mit neuartiger Gleitschalung

In Ungarn wurde 1958/59 in Nagytétény versuchsweise ein Stahlbeton-Wasserturm errichtet (Speichervermögen 500 m³ Industriewasser auf + 38 m; 50 m³ Trinkwasser auf + 27,80 m; Höhe des Turmes + 46,98 m über Oberkante Gelände).

Beim Bau des Turmes wurde mit Gleitschalung gearbeitet. Bemerkenswert war vor allem, daß sich der Betonquerschnitt nach oben vergrößerte, daß beim Betonieren gleichzeitig auch die Treppen und Podeste (Fertigteile) eingebaut wurden und daß die Gleitschalung mit neuen maschinellen Vorrichtungen gehoben wurde. Der runde Turm hat zehn keilförmige Rippen. An jeder Rippe sitzt ein Antriebsmotor. Dadurch wird die Gleitschalung gleichmäßig jeweils bis 18 cm gehoben. In Ungarn verwendete man zum Bau des Wasserturms Beton B 280 mit 400 kg Zement 500 pro Kubikmeter; Wasser-Zement-Faktor = 0,45 bis 0,52. Der Turm wuchs täglich um 1,50 m, dabei wurden 14 Arbeiter eingesetzt.

Die Ergebnisse des ersten Versuchsbaues waren positiv, so daß vier weitere derartige Wassertürme mit ähnlicher Kapazität gebaut werden.

Magyar Epitöipar, Heft 10/1959, S. 185 bis 192, 20 Abb.

### Methode der Typenprojektierung im Industriebau der Sowjetunion

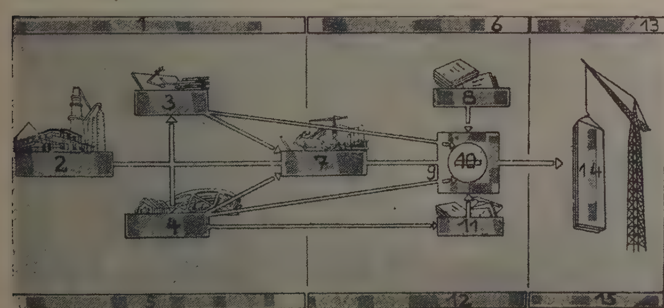
Zu einer folgerichtigen Typenprojektierung im Industriebau gehören:

1. Vereinheitlichung der Gebäude und Ingenieurbauten sowohl innerhalb einzelner wie auch aller Industriezweige untereinander, wodurch die Anzahl verschiedener Gebäudetypen stark verringert und die Schaffung universeller, für mehrere Industriezweige geeigneter Gebäude ermöglicht wird.

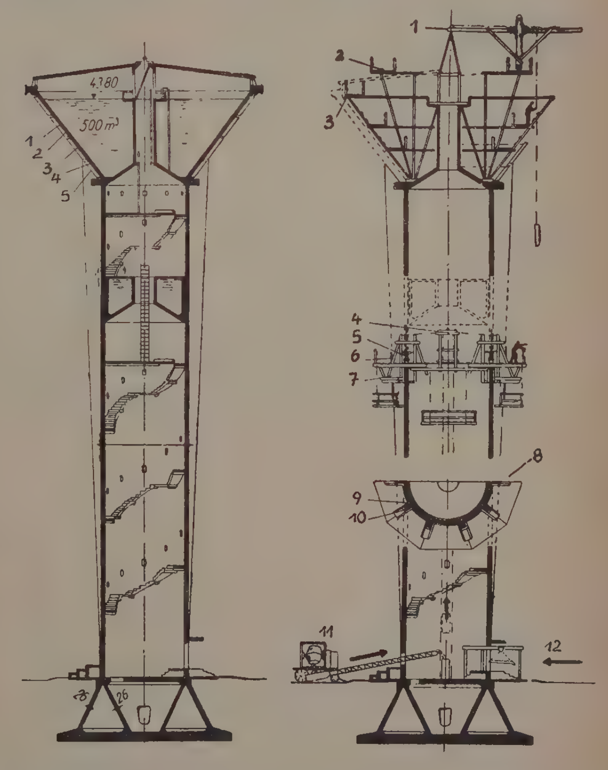
2. Ausarbeitung von Typenentwurfsunterlagen, wie Bauzeichnungen von Sektionen vereinheitlichter Gebäude, Baukonstruktionen, Erzeugnissen und Einzelteilen. Die obligatorische Anwendung dieser Unterlagen durch sämtliche Projektierungsbüros gewährleistet die erforderliche Einheitlichkeit der Entwürfe und die Verwendung einer kleinstmöglichen Anzahl von Fertigteilen, insbesondere, wenn sie innerhalb aller Industriezweige vereinheitlicht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Anpassung von Typensektionen einheitlicher Produktionsgebäude an die jeweiligen Bedingungen des gegebenen Projekts wesentlich leichter ist als die Anpassung kompletter Typenentwürfe von Universalgebäuden mit bestimmten Hauptabmessungen. Aus diesem Grunde soll auch die Zweckmäßigkeit der Ausarbeitung kompletter Typenentwürfe nur nach deren voraussichtlicher Wiederholungshäufigkeit (mindestens vier Wiederholungen) beurteilt werden.

3. Direktes Projektieren. Es besteht in der Anpassung beziehungsweise Ergänzung und Zusammenstellung vorhandener Typensektionen für ein gegebenes Bauvorhaben und muß unter Berücksichtigung des gültigen Fertigteilkataloges sowie der für den gewählten Bauplatz aufgestellten technischen Bedingungen erfolgen.

Promyslennoe stroitel'stvo 3/1960, S. 27 bis 30, 1 Abb.




Schema der Bauprojektierung
1 Zusammenstellung der Unterlagen für die Typung — 2 Vereinheitlichung von Gebäuden und Bauwerken der Industriezweige — 3 Ausarbeitung der Unterlagen zur Typung — 4 Vereinheitlichung von Fertigteilen der Industriezweige — 5 Grundlagenprojektierung — 6 Direkte Projektierung → 7 Ausarbeitung kompletter Typenentwürfe — 8 Technische Bedingungen der Bauprojektierung — 9 Anpassung der Typenentwürfe — 10 Individuelle Entwürfe — 11 Bezirkskatalog vereinheitlichter Fertigteile — 12 Örtliche Projektierungsbüros — 13 Bauausführung — 14 Baustelle — 15 Baubetriebe




Längsschnitt 1 : 500

1 10 bis 25 cm dicker Beton — 2 6 cm — 3 1 cm Dichtungsschicht — 4 15 cm Dämmschicht — 5 4 cm sonstige Verkleidung

Bautechnologie

1 Drehbare Hebevorrichtung — 2 Laufbühne — 3 Spannring — 4 Materialaufzug — 5 Automatische Hebevorrichtung — 6 Teil der Gleitschalung — 7 Gleitschalung — 8 Gleitschalung (Draufsicht) — 9 Automatische Hebevorrichtung — 10 Teil der Gleitschalung — 11 Betontransport — 12 Transport der vorgefertigten Elemente.

Die Zentrale Wissenschaftliche Bauinformation der Deutschen Bauakademie, Berlin C 2, Wallstraße 27, Fernruf 209 37 34 und 209 41 51, erteilt Auskunft in allen Fragen des Bauwesens. Der Lesesaal ist werktags (außer Sonnabends) von 9.00 bis 17.00 Uhr, mittwochs bis 20.00 geöffnet.

# Fußböden für den industriellen Wohnungsbau

Bauingenieur Werner Häker
Deutsche Bauakademie, Institut für Hochbau

### Forderungen der industriellen Bauweisen

Auf Grund der schnellen industriellen Entwicklung der Rohbauarbeiten und des Zurückbleibens der gesamten Ausbauarbeiten wurde der Deutschen Bauakademie die Aufgabe gestellt, für den industriellen Wohnungsbau einen neuen Fußbodenaufbau zu entwickeln.

Dieser Fußboden muß sich den industriellen Bauweisen anpassen. Das heißt, er muß möglichst wenig Feuchtigkeit in den Bau bringen, wenig Arbeitsgänge erfordern, schnell begehbar sein, die Serienfertigung von Wohnhäusern nach Takten zulassen, die Verlegung der horizontalen Elektroinstallation ermöglichen, in der Hauptsache vorgefertigte Elemente verwenden und die Anforderungen des Schall- und Wärmeschutzes, die an Keller-, Wohnungstrenn- und Wohnungsabschlußdecken gestellt werden, erfüllen. Ferner muß der neue Fußboden aus Materialien bestehen, die in der Deutschen Demokratischen Republik vorhanden sind. Er muß einen geringen Lohnanteil beanspruchen, haltbar und wirtschaftlich sein. Aus hygienischen Gründen soll der Fußboden leicht zu pflegen und fußwarm sein.

### Bisherige Ausführungen und ihre Nachteile

Der Stand der Fußbodenausbildung im Wohnungsbau ist der, daß zur Erfüllung der bauphysikalischen Forderungen (Luftschall-, Trittschall- und Wärmedämmung) bei Anwendung massiver Decken der sogenannte schwimmende Estrich oder akustisch zweischalige Decken angeordnet werden.

Der schwimmende Estrich ist in der Lage, die bauphysikalischen Forderungen, die an einen Fußboden gestellt werden, in jeder Weise zu erfüllen. Seine Verlegung verlangt jedoch große Sorgfalt und fachliches Können. Bei dem heutigen Bautempo sind diese Bedingungen allerdings nicht immer gegeben. So kommt es oft vor, daß durch schlechte Ausführung die bauphysikalischen Eigenschaften des schwimmenden Estrichs wirkungslos bleiben und seine Ausführung sinnlos war (Bildung von Schallbrücken, schlechte Wandanschlüsse und so weiter). Auch von der bautechnischen Seite aus gesehen hat er viele Nachteile. Der stark mit Feuchtigkeit angereicherte Estrich braucht bis zu seiner Erhärtung mehrere Wochen. Bis der PVC- oder Gummibelag aufgeklebt werden kann, vergehen bei ungünstiger Witterung sogar Monate. Das wirkt sich natürlich ungünstig auf den Bauablauf aus und verzögert in starkem Maße die gesamten Ausbauarbeiten.

In den letzten Jahren sind schwimmende Estriche aus fertigen Platten auf Anhydrit- und Magnesitbasis entwickelt worden, die auf eine Schalldämmschicht aus Gummischrot oder Fasermatten verlegt werden. Die Platten erfordern einen oberseitigen Ausgleich, der dann die Nutzschicht aufnimmt, die gewöhnlich aus einem dünnen Plastbelag besteht. Der schwimmende Plattenestrich erfordert mindestens vier Arbeitsgänge, dazu kommt noch die Aufstellung eines Randdämmstreifens an den Wänden. In der Praxis sind auch hier zahlreiche Fehlausführungen festzustellen, die nicht immer der Fußbodenleger zu verantworten hat. Oft ist die notwendige Höhe für den Fußboden nicht mehr gegeben, so daß die Dämmschicht und sogar ein Teil des Estrichs entfallen. Eine Weiterentwicklung des schwimmenden Estrichs beziehungsweise eine weitere Industrialisierung erscheinen nicht möglich.

Der Einsatz akustisch zweischaliger Decken ist auf Grund der dazu erforderlichen Sorgfalt und handwerklichen Arbeit mit den industriellen Bauweisen unvereinbar und scheidet durch den Mangel an geeigneten biegeweichen Schalen (Holzwolleleichtbauplatten) in der Perspektive bei uns aus.

### Neuer Fußbodenbau

Auf Grund der im industriellen Wohnungsbau zur Anwendung kommenden Decken und der zur Verfügung stehenden beziehungsweise ausnutzbaren Materialien und Rohstoffe ist folgender Fußbodenaufbau (gemeint sind alle Schichten ab Oberkante Rohdecke) entwickelt worden:

1. für Kellerdecken (Abb. 1)
   15 mm Ausgleichestrich
   30 mm Dämmplatte
   10 mm Mosaikparkett oder ähnlichem Holzfußboden
   zusammen 55 mm
2. für Wohnungstrenndecken (Abb. 2)
   20 mm Ausgleichestrich
   30 mm Dämmplatte
   5 mm PVC-Bahnenbelag (einschließlich Ausgleich)
   zusammen 55 mm
3. für Wohnungsabschlußdecken bei begehbaren Dachböden (Abb. 3)
   20 mm Schutzbeton B 50
   50 mm Holzwolleleichtbauplatten
   30 mm Zementestrich
   zusammen 100 mm
4. für Wohnungsabschlußdecken bei nicht begehbaren Dachböden

Die auf die Wohnungsabschlußdecke verlegten Leitungen der horizontalen Elektroinstallation werden durch Mörtelanschrägungen geschützt. Darauf werden zwei Lagen Fasermatten (je 25 mm dick) mit um eine halbe Bahn versetzten Stößen verlegt.

Der 15 beziehungsweise 20 mm dicke Ausgleichestrich nach den Abbildungen 1 und 2 soll ein monolithisch aufgebrachter Anhydrit-Estrich sein. Der Ausgleichestrich soll, wie der Name schon sagt, die Unebenheiten der Rohdecke ausgleichen. Auch in der Großplattenbauweise, wo eine Zimmerdecke nur noch aus zwei Elementen besteht, kommen wir heute auf Grund der hohen Fabrikations- und Verlegetoleranzen der Deckenelemente noch nicht ohne einen derartigen Ausgleichestrich aus.

Weiterhin soll der Estrich die horizontale Elektroinstallation aufnehmen. Bei dieser Art der Elektroinstallation werden die Kabel nicht mehr unter dem Putz, sondern auf der Rohdecke verlegt. Dadurch werden lästige Stemm- und Nachputzarbeiten an den Wänden vermieden. Weiterhin wird eine Vorfertigung der Installationsleitung ermöglicht. Die Kabel haben eine Dicke von etwa 5 mm und je Zimmer einige Kreuzungspunkte, so daß ein Ausgleichestrich von mindestens 15 mm bis 20 mm Dicke erforderlich ist.

Die trittfeste Dämmplatte bildet die wichtigste Schicht des Fußbodens. Bei ihrer Herstellung sind bestimmte Forderungen zu beachten. Es wurden vorläufige Güteanforderungen aufgestellt, die in diesem Jahr in erweiterter Form zu einem TGL-Blatt ausgearbeitet werden. Da der PVC-Bahnenbelag unmittelbar auf die Dämmplatten verlegt wird, aber nicht in der Lage ist, die durch die immer dünner werdenden Möbelfüße auftretenden Drücke aufzunehmen, müssen die Dämmplatten auf einer Plattenseite als wichtigstes Prüfmerkmal einen gewissen Stempeleindruckwiderstand leisten (maximale Stempeleindrucktiefe 1,5 mm bei einem Stempeldruck von 100 kg auf 2 $cm^2$ Fläche, Belastungsdauer 24 Stunden).

Um eine hohe Wärmedämmung zu erreichen, sollen die Platten ein möglichst geringes Raumgewicht haben (maximale 600 $kg/m^3$). Die zur Zeit zweckmäßigsten Größen sind 0,25 $m^2$ bis 0,75 $m^2$.

Bisher wurden in der Deutschen Demokratischen Republik keine Platten hergestellt, die den Anforderungen genügen. Aus diesem Grunde wurden in Zusammenarbeit mit Herrn Kunze vom Institut für Holztechnologie und Faserbaustoffe, Dresden, unter anderem folgende Rohstoffe und Produktionsmöglichkeiten zur Herstellung derartiger Platten untersucht:

In der Lederindustrie fallen bei der Gewinnung von Gerbsäure große Mengen Fichtenlohe an. Aus diesem Material lassen sich ohne Zusatz von Bindemitteln auf Heizplattenpressen Dämmplatten herstellen, die den gestellten Anforderungen für Fußboden-Dämmplatten entsprechen. Da diese Pressen in der Deutschen Demokratischen Republik ein großer Engpaß sind, wurde im VEB Faserplattenwerk Tangermünde versucht, auf der Fabrikationsanlage der Altmarkplatten (Langsieb) die Fichtenlohe zu Dämmplatten zu verarbeiten.

Die gefertigten Platten zeigten jedoch bei weitem nicht die geforderten Festigkeiten, so daß für diesen Zweck weitere physikalische Prüfungen nicht durchgeführt wurden.

Bei der Verarbeitung von Sonnenblumenkernen zu Öl und Margarine fallen große Mengen Schalen der Sonnenblumenkerne an, die keine Nährstoffe enthalten und zur Zeit nicht genutzt werden.

Aus den in zwei Werken anfallenden Schalen könnten jährlich etwa 600 000 $m^2$ 30 mm dicke Dämmplatten hergestellt werden. Zur Fabrikation sind wiederum Heizplattenpressen und etwa 12 Prozent Kunstharze (Phenol-Kresol-Harze) erforderlich. Die durchgeführten Prüfungen ergaben, daß die Platten durchaus als Fußboden-Dämmplatten geeignet sind.

Die in holzverarbeitenden Betrieben anfallenden Maschinenhobelspäne können auf Heizplattenpressen zu Bau-Spanplatten verarbeitet werden (zirka 10 Prozent Kunstharzanteil). Die bisher in sehr geringem Umfange produzierten Platten könnten als Fußboden-Dämmplatten verwendet werden. Für die Verwendung der Platten in der Möbelindustrie reicht die Qualität nicht aus.

Der Aufbau derartiger Kleinstspan-Plattenanlagen zur Verwertung der in großen Mengen anfallenden Hobelspäne (als Anhängebetrieb in holzverarbeitenden Betrieben) müßte unbedingt gefördert werden. Erste Ansätze zum Aufbau solcher Anlagen sind in der VVB Furniere und Platten vorhanden.

Der einzige Weg, um schnell zu den dringend benötigten Dämmplatten zu kommen, war der, auf der Basis von Holzabfällen (Säge-, Hobel- und Schälspäne) und mineralischen Bindemitteln zu arbeiten. Die durchgeführten Versuche ergaben, daß mit Zement oder Magnesiabinder „G" als Bindemittel Platten mit einem Raumgewicht von 600 $kg/m^3$ herstellbar sind, die auch den Anforderungen bezüglich Stempeleindruckwiderstand entsprechen.

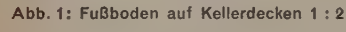
In kollektiver Zusammenarbeit wurde unter Federführung des Instituts für Holztechnologie und Faserbaustoffe, Dresden, eine Verfahrenstechnologie zur Herstellung dieser Platten ausgearbeitet. (Die Technologie ist über die Bezirksbauämter vom Institut in Dresden zu beziehen.)

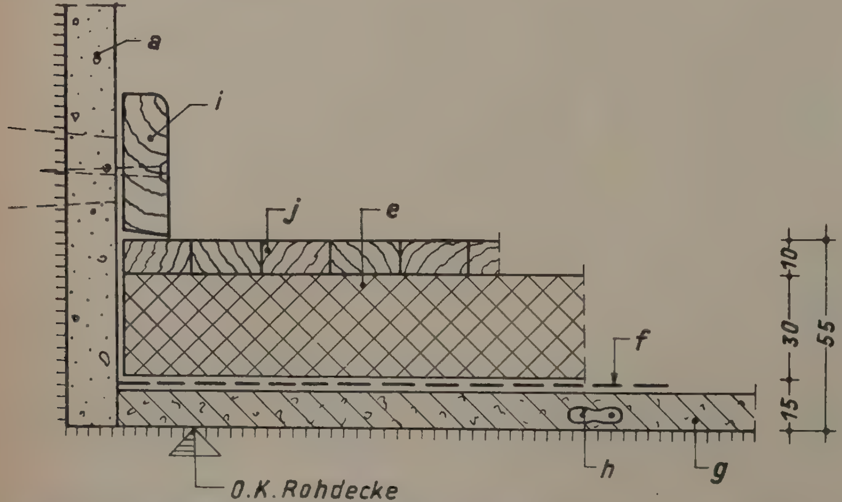
Weiterhin wurden von der chemischen Fabrik Heinrichshall zusammen mit holzverarbeitenden Betrieben Entwicklungsarbeiten für magnesiagebundene Dämmplatten durchgeführt.

In den Bauablauf ordnet sich der neue Fußboden folgendermaßen ein: Der Ausgleichestrich aus Anhydrit wird nach dem Verlegen der horizontalen Elektroinstallation als eine der ersten Ausbauarbeiten auf die Rohdecke aufgebracht. Während die folgenden Ausbauarbeiten durchgeführt werden, hat der Estrich Zeit zum Austrocknen.

Als letzte Arbeit innerhalb der Wohnung werden die Dämmplatten und der PVC-Bahnenbelag verlegt. Sie liegen zweckmäßigerweise in der Hand eines Betriebes.

Zur Ermittlung eines geeigneten Dämmplattenklebers, einer Feinausgleichschicht und eines Bahnenbelagsklebers hat Herr Dipl.-Ing. Breithaupt, Institut für Baustoffe, Weimar, in Zusammenarbeit mit dem


Abb. 1: Fußboden auf Kellerdecken 1 : 2




a Wandputz — e Dämmplatte — f Bituminöser Kleber — g Ausgleichestrich — h Horizontale Elektroinstallation — i Holzfußleiste — j Mosaikparkett oder dergleichen

VEB Kittwerke Pirna und dem VEB Schuhchemie Erfurt umfangreiche Arbeiten durchgeführt.

Bei der weiteren Erprobung im Muster- und Experimentalbau, Weimar, hat sich für die Verklebung der Dämmplatten ein Heißbitumen (Tropfpunkt = 85°, Brechpunkt = 5°) am besten bewährt.

Neben einer guten Klebewirkung wird zugleich eine ausreichende Feuchtigkeitssperre erreicht. Vor dem Auftragen des Heißanstriches muß der Untergrund selbstverständlich mit einem staubbindenden Voranstrich (Kaltbitumen) versehen werden.

Von der Verwendung lösungsmittelhaltiger Kaltbitumen-Kleber wird abgeraten. Das Lösungsmittel wird vom Bitumen nur langsam abgegeben, es verdunstet je nach Außentemperatur und Lüftung erst nach 3 bis 4 Tagen. Schon vorher aufgebrachte PVC-Bahnenbeläge können dadurch zur Blasenbildung kommen.

Als oberseitiger Feinausgleich der Dämmplatten hat sich eine Mischung aus Gips (Alabastergips), Sulfitablauge und Holzmehl am zweckmäßigsten erwiesen. Magnesiagebundene Platten müssen mit Magnesiamörtel abgeglichen werden.

Die Verlegung des PVC-Bahnenbelages erfolgt dann in der üblichen Art.

#### Nutzschichten der Fußböden

Als Nutzschichten kommen im industriellen Wohnungsbau hauptsächlich PVC-Bahnenbeläge zur Anwendung. Die in den vergangenen Jahren vielfach verwendeten steinartigen Nutzschichten aus Anhydrit und Magnesit scheiden aus. Sie bringen keine Trittschalldämmung, benötigen einen langen Zeitraum bis zu ihrer Benutzbarkeit, sind für den Bewohner unbehaglich und sehr pflegeaufwendig.

#### Fußböden auf Kellerdecken

Der Fußboden auf Kellerdecken wird ähnlich ausgebildet wie auf Wohnungstrenndecken, nur mit dem Unterschied, daß zur Erreichung einer besseren Wärmedämmung an Stelle eines einfachen PVC-Bahnenbelages ein Belag mit Filzunterlage, Schaum-PVC oder ein Fußbodenbelag aus Holzabfällen vorgesehen wird.

Ein verhältnismäßig harter Holzfußboden kann hier verwendet werden, da für Kellerdecken keine Trittschalldämmung gefordert wird. Bei der Entwicklung von Holzfußböden aus Abfällen müßte man davon ausgehen, möglichst großflächige Elemente (0,25 m² bis 0,75 m²) herzustellen, die wenig Handarbeit erfordern und sich den industriellen Bauweisen anpassen. Ansatzpunkte dafür sind vorhanden, die aber die Holzindustrie in Verbindung mit dem Bauwesen entwickeln sollte.

#### Bauphysikalische Leistung des neuen Fußbodens

Die bauphysikalischen Leistungen des schwimmenden Estrichs können durch den neuen Fußboden nicht erreicht werden. Deshalb ist er nur auf Decken anwendbar, die von sich aus genügend Luftschalldämmung bringen. Das sind akustisch zweischalige Decken: Stahlbetonvolldecken mit einem Bewertungsgewicht von 300 kg/m², Hohlraumdecken mit einem Bewertungsgewicht von 350 kg/m² und Füllkörperdecken, die ein Bewertungsgewicht von 400 kg/m² haben. Das Bewertungsgewicht ist das Gewicht der Rohdecke einschließlich aller Schichten, die fest mit ihr verbunden sind, zum Beispiel Deckenputz, Druckbeton, Ausgleichestrich und so weiter. Im industriellen Wohnungsbau sind ab 1960 Hohlraumdecken vorgeschrieben, deren Bewertungsgewicht den gesamten Forderungen entspricht. Die Dämmplatte bewirkt auf Grund der unzähligen eingeschlossenen Lufträume kleinsten Ausmaßes — trotz der grundsätzlich voneinander abweichenden physikalischen Vorgänge — neben der vorzüglichen Wärmedämmung eine gewisse Schalldämmung. Es ist anzunehmen, daß bei Verlegung des PVC-Bahnenbelages unmittelbar auf die Dämmplatte der geforderte Trittschallschutz ohne die Anwendung kostspieliger Zwischenschichten wie Rohpappe, Filzpappe, Glasvlies, Schaum-PVC und so weiter erreicht wird.

Der Wärmedämmwert l/Λ für die Rohdecke einschließlich Fußboden kann wie folgt angenommen werden:

| | | |
|---|---|---|
| 190 mm Hohlraumdecke | l/Λ = | 0,20 m² h°/kcal |
| 30 mm Dämmplatte | l/Λ = | 0,25 m² h°/kcal |
| PVC-Bahnenbelag einschließlich Ausgleichestrich und Feinausgleich | l/Λ = | 0,08 m² h°/kcal |
| Insgesamt | | 0,53 m² h°/kcal |

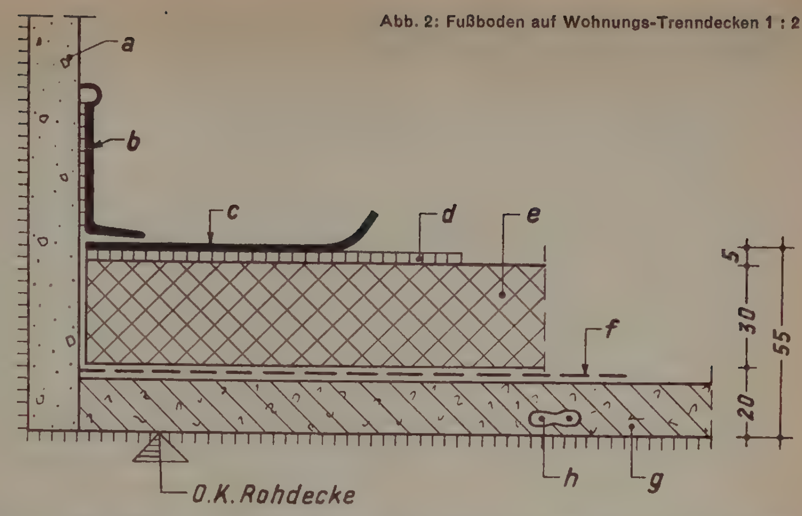
Der Gesamtdämmwert erreicht nur knapp die Forderung der DIN 4108 (l/Λ = 0,55 m² h°/kcal).

Da der PVC-Bahnenbelag unmittelbar auf der Dämmplatte liegt, ist die Fußwärmeableitung sehr gering, und der Fußboden ist daher fußwarm und behaglich für seine Benutzer.

#### Bautechnische Vorteile des neuen Fußbodens

Der neue Fußboden besteht bis auf den Ausgleichestrich aus vorgefertigten Elementen und bringt keine Feuchtigkeit in den Bau. Dadurch entfallen die langen Austrocknungszeiten, und die Bauzeit wird wesentlich verkürzt.

Abb. 2: Fußboden auf Wohnungs-Trenndecken 1 : 2




a Wandputz — b Plastfußleiste — c PVC-Bahnenbelag — d Feinausgleich — e Dämmplatte — f Bituminöser Kleber — g Ausgleichestrich — h Horizontale Elektroinstallation

Die bauphysikalischen Eigenschaften und die technische Qualität des neuen Fußbodens hängen in erster Linie von den zur Anwendung kommenden Dämmplatten ab. Es war außerordentlich schwierig, in der kurzen Zeit die Voraussetzungen zur Produktion solcher Platten zu schaffen. Aus diesem Grunde wurden Dämmplatten entwickelt, bei denen die Aufnahme der Großproduktion schnell realisierbar ist.

Die Produktion der zementgebundenen Platten (etwa 2237 000 m² für das Jahr 1961) erfolgt in kleineren Leichtbauplattenwerken. Durch die Zentralisation der Produktion von Leichtbauplatten und das verringerte Aufkommen an Schichtnutzderbholz zur Herstellung von Leichtbauplatten werden diese Betriebe für die Produktion von Fußbodendämmplatten frei.

Die Produktion der magnesiagebundenen Platten (etwa 590 000 m² für das Jahr 1960) erfolgt überwiegend als Zusatzproduktion in holzverarbeitenden Betrieben (Möbelfabriken, Sägewerke, Forstwirtschaftsbetriebe und so weiter).

Die Produktion der kunstharzgebundenen Platten (Bau-Spanplatten) — etwa 590 000 m² für das Jahr 1961 — erfolgt ebenfalls als Zusatzproduktion in holzverarbeitenden Betrieben.

Die Produktionshöhe entspricht etwa dem Bedarf des industriellen Wohnungsbaus und der Nachfolgeeinrichtungen.

Auf Grund der Verwendung von vorgefertigten trockenen Elementen wird der neue Fußbodenaufbau gegenüber der bisherigen Ausführung des sogenannten schwimmenden Estrichs eine Bauzeitverkürzung von etwa 4 Wochen erbringen.

Der Preis pro Quadratmeter fertiger Fußboden wird je nach Art der verwendeten Dämmplatten gegenüber dem schwimmenden Estrich mit gleicher Nutzschicht um folgendes geringer sein:

| | |
|---|---|
| Bei zementgebundenen Platten | etwa 2,35 DM/m² |
| Bei magnesiagebundenen Platten | etwa 1,55 DM/m² |
| Bei kunstharzgebundenen Platten | etwa 1,05 DM/m² |

Die Summen sind zum Teil auf Grund von Erfahrungswerten ermittelt worden, da zur Zeit noch keine genauen Kalkulationen für alle Schichten des neuen Fußbodens vorliegen. Sie können sich demzufolge geringfügig verändern.

Unter Zugrundelegung der angeführten Zahlen würde dies folgende Einsparung pro Jahr ergeben:

| | |
|---|---|
| 2 237 000 m² × 2,35 DM = | 5 256 000 DM |
| 590 000 m² × 1,55 DM = | 915 000 DM |
| 590 000 m² × 1,05 DM = | 620 000 DM |
| Insgesamt etwa | 6 791 000 DM |

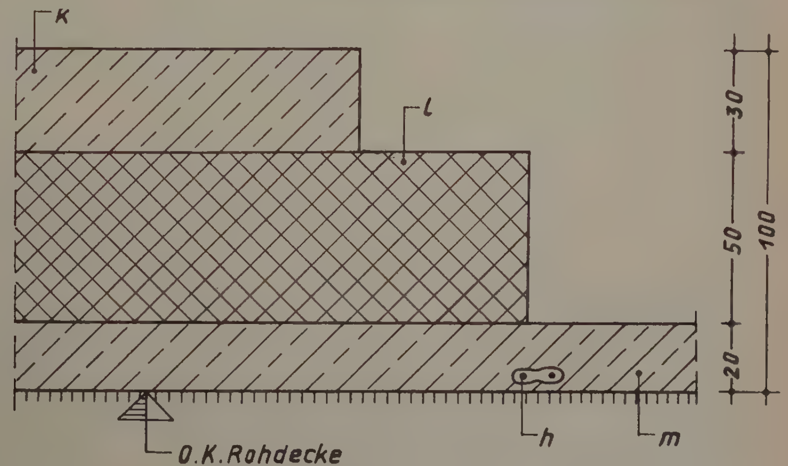
Entsprechend dem Ansteigen des industriellen Wohnungsbaus erhöht sich dieser Betrag laufend. Bei den errechneten Einsparungen wurden noch nicht diejenigen berücksichtigt, die durch die wesentlich verkürzten Bauzeiten entstehen. Der neue Fußbodenaufbau ist bereits Bestandteil des Typenbauelementen-Kataloges/Serie 6438 „Fußböden für den industriellen Wohnungsbau"/Ausgabe Oktober 1959.

In der weiteren Perspektive müßte versucht werden, die Holzabfälle mit Kunstharzbindung zu Bau-Spanplatten zu verarbeiten (rationellere Fertigung und qualitativ bessere Platten).

Weiterhin müssen billige, feuchtigkeitsunempfindliche, leichte, gut wärmedämmende Platten auf der Basis von geschäumten Kunstharzen oder Mineralfasern in großem Umfange produziert werden, um die als Übergangslösung zu betrachtenden Fußboden-Dämmplatten aus Holzabfällen mit mineralischen Bindemitteln abzulösen.

Weiterhin müssen die zur Zeit noch großen Herstellungs- und Verlegetoleranzen der Deckenelemente reduziert werden, so daß bei der Fußbodenausbildung auf den 20 mm dicken Ausgleichestrich verzichtet werden kann.

Abb. 3: Fußboden auf Wohnungs-Abschlußdecken 1 : 2




h Horizontale Elektroinstallation — k Zementestrich B 160 — l Holzwolle-Leichtbauplatte — m Schutzbeton B 50

DIE DISKUSSION GEHT WEITER

## Zur Erweiterung der Spree im Zentrum Berlins


Dipl.-Ing. Johannes Rochlitzer
Amt für Wasserwirtschaft


Zur Frage der Anlage von größeren Wasserbecken im Bereich des Zentralen Platzes in Berlin veröffentlichten wir im Heft 9/1960 den Beitrag ,,Die Spree und die städtebauliche Gestaltung des Berliner Zentrums'', der von der in Berlin bestehenden wasserwirtschaftlichen Situation ausging. Nachstehend bringen wir einen weiteren Beitrag zu diesem Thma, der sich mit der wasserwirtschaftlichen und auch städtebaulichen Seite dieser Frage unter Einbeziehung der im Siebenjahrplan und danach zu treffenden Maßnahmen zur Gesundung der Wasserläufe befaßt. Die Redaktion

Bei der Beantwortung der Frage, ob die derzeitige Wassergüte der Spree beziehungsweise der Ausstoß von Abwässern aus dem städtischen Entwässerungsnetz in die Spree die Schaffung von größeren Wasserflächen im Zentrum der Hauptstadt Berlin gestattet, sollte man nicht von den heutigen Verhältnissen ausgehen, sondern sich auf die künftigen Vorstellungen orientieren.

Die ausreichende Sicherung des Wasserdargebotes für Bevölkerung, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr in mengen- und gütemäßiger Hinsicht macht es erforderlich, den derzeitigen Verschmutzungsgrad der Oberflächengewässer rasch und wirksam abzubauen. Dadurch werden die Voraussetzungen geschaffen, das Oberflächenwasser und das aus dem Oberflächenwasser gespeiste uferfiltrierte Grundwasser mit tragbaren Aufbereitungskosten wiederum für die Zwecke der Wasserversorgung zu verwenden. Ferner verlangen die Wahrnehmung der Belange der Volkserholung und des Sportes und auch die Befriedigung der ästhetischen Bedürfnisse unserer werktätigen Menschen gebieterisch, mit der Verwandlung unserer Oberflächenwässer in Abwasserkloaken Schluß zu machen und zielstrebig deren Gesundungsprozeß einzuleiten und durchzuführen.

Die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik hat sich dieser Einschätzung vollinhaltlich angeschlossen und Beschlüsse gefaßt, die die Voraussetzung bieten, daß bereits im Siebenjahrplan wirksame Maßnahmen eingeleitet werden und mit Abschluß des Zehnjahresplanes — das ist im Jahre 1975 — die derzeitige schwere Belastung der Wasserläufe mit Verschmutzern, die der Güteklasse III entspricht, im Durchschnitt auf die Güteklasse II a gesenkt wird; das ist eine solche Belastung, die bereits eine umfassende Nutzung der Flüsse zuläßt.

Diese Grundsätze gelten vollinhaltlich auch für die Wasserläufe, die das Gebiet der Hauptstadt Berlin durchziehen: das ist in erster Linie die Spree. Ebenso wie die Oberlieger an der Spree verpflichtet werden müssen, die industriellen und städtischen Abwässer mechanisch und biologisch gründlich gereinigt in einwandfreiem Zustand dem Fluß zuzuführen, sind auch die Abwassereinleiter im Gebiet von Groß-Berlin verpflichtet, solche Maßnahmen einzuleiten und durchzuführen. Das betrifft sowohl die industriellen Verschmutzer als auch die Abwassereinleitung aus den Siedlungsgebieten. Dazu gehört auch die in verschiedenen Gutachten angeführte Abstoßung von Fäkalien beim Anspringen der Notauslässe. Diese dem kapitalistischen Streben nach höchster Rentabilität entspringende Notlösung, mit den ungereinigten Fäkalien den Vorfluter zu belasten, kann unter sozialistischen Produktionsverhältnissen nicht mehr aufrechterhalten werden. Der Stand der wissenschaftlich-technischen Entwicklung hat die notwendigen Voraussetzungen geschaffen, um sowohl die Probleme der wirksamen Reinigung der industriellen als auch der städtischen Abwässer und deren einwandfreie Ableitung zu lösen. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß einen Bestandteil der ökonomischen Hauptaufgabe zweifelsohne auch der Nachweis bilden muß, daß die Deutsche Demokratische Republik unter sozialistischen Produktionsverhältnissen erfolgreicher an die Frage der Bewältigung des Abwasserproblems herangeht, als dies im kapitalistischen Westen zur Zeit der Fall ist.

Ich halte es deshalb für durchaus real, die in dem Wettbewerb um die Gestaltung des Zentrums der Hauptstadt Berlin von einigen Projektanten vorgeschlagene Schaffung von größeren Wasserflächen im Zentrum Berlins in Erwägung zu ziehen. Alle großen Städtebauer haben sich des belebenden Elements Wasser bedient. Ich darf dabei auf solche Beispiele wie Leningrad, Budapest und Prag hinweisen. Für die Schaffung solcher Wasserflächen im Zentrum von Berlin spricht besonders der Umstand, daß Berlin der Mittelpunkt einer weiträumigen Seenplatte ist. Neben der belebenden Wirkung dieser Wasserflächen kommen noch die Möglichkeiten der Einbeziehung in die Volkserholung und den Verkehr in Frage. Bei der komplexen Eingliederung dieser Fragen in die gesamte Wasserbewirtschaftung des Berliner Gebietes wird es mögich sein, solche Lösungen für die Gestaltung und die einwandfreie Unterhaltung dieser Wasserflächen zu finden, die auch ökonomisch vertretbar sind.

## Einiges aus der städtebaulichen Praxis


Ludmilla Herzenstein


In dem Vortrag über den Aufbau eines neuen Wohngebietes in einer Veranstaltung des Bundes Deutscher Architekten Berlin am 14. September 1960 fiel ein Satz, der sinngemäß etwa so lautete: ,,Die Architekten haben hier etwas gebaut, das nicht notwendig war, und fortgelassen, was notwendig ist.''

Ohne auf den Einzelfall einzugehen, möchte ich an diesen Satz anknüpfen. Er zeigt, daß noch nicht überall Klarheit darüber besteht, wer dafür verantwortlich sein sollte, wo was gebaut wird.

Es gibt gesetzliche Bestimmungen, die sehr klar die Verantwortlichkeit für die einzelnen vorbereitenden Maßnahmen im Bauwesen festlegen. Beim Aufbau neuer Wohngebiete und bei der Rekonstruktion bestehender Wohngebiete zum Beispiel hat der Stadtplaner Klarheit über das städtebauliche Raumprogramm zu schaffen, das heißt eben darüber, wo was gebaut werden soll.

Wenn städtebauliche Fehler begangen werden, handelt es sich oft um ein Übergehen der Stadtplaner, das heißt um die Vergabe von Vorplanungs- und Projektierungsaufträgen ohne Abstimmung mit der Stadtplanung. Zuweilen gelingt es dem Stadtplaner, sich noch rechtzeitig einzuschalten, so daß die städtebaulichen Fehler nur auf dem Papier bleiben und sich der Schaden auf die fehlgelenkte (und verlorene) Projektierungskapazität beschränkt; zuweilen führt dies aber auch zu einer zeitweiligen Irreführung der Bevölkerung. Es ist dabei gleichgültig, ob der Projektant ein Privatarchitekt oder ein Projektierungsbetrieb ist, aber feststeht, daß in diesem Fall Auftraggeber und Auftragnehmer entgegen den gesetzlichen Bestimmungen handeln.

Am häufigsten tritt dieser Fall bei Objekten des Nationalen Aufbauwerkes ein; da aber das Nationale Aufbauwerk Bestandteil des Volkswirtschaftsplanes ist, muß auch hier die Projektierungskapazität gelenkt werden.

Die Aufgaben des Siebenjahrplanes verlangen eine straffe Plandisziplin, die keine Schwarzbauten und Schwarzprojektierungen duldet.

Die bisherige Praxis hat gezeigt, daß Umplanungen und Umprojektierungen, das heißt zusätzliche Arbeitsleistungen der Architekten, notwendig wurden, weil bei der Auftragsvergabe die städtebauliche Direktive (Planungsdirektive) fehlte oder in nicht genügend detaillierter Form vorlag. Um ,,Zeit zu gewinnen'', wurden die Aufträge trotzdem an den Projektierungsbetrieb erteilt — das Ergebnis waren entweder eine unvollkommene Lösung oder zeitraubende und kostspielige Änderungen.

Dieses ,,Zurückbleiben'' der Stadtplaner erklärt sich aus der Tatsache, daß die Zahl der in der Stadtplanung Beschäftigten im Vergleich zur Zahl der Architekten verschwindend klein ist.

Eine Überprüfung des Zahlenverhältnisses Stadtplaner: Vorplaner: Projektanten, unter Umständen durch die Deutsche Bauakademie, würde zweifellos interessante Aufschlüsse geben.

Im folgenden seien einige Vorschläge zur Diskussion gestellt, durch deren Realisierung ein besserer Ablauf der Vorbereitungsmaßnahmen im Bauwesen erreicht werden könnte:

1. Umschulung jüngerer Architekten in Abendkursen an der Betriebsakademie zu Mitarbeitern der Stadtplanung (bei der Übernahme müßten dann noch einige administrative Hemmnisse beseitigt werden);

2. Verstärkung der Vorplanungskapazitäten der Projektierungsbetriebe beziehungsweise Projektierungsabteilungen im Rahmen des Rekonstruktionsplanes für das Bauwesen (Verstärkung der Vorplanungsgruppen auf Kosten der Projektierungsgruppen, Schaffung von Vorplanungsgruppen in denjenigen Projektierungsbetrieben, in denen sie noch nicht bestehen beziehungsweise Erweiterung des Arbeitsgebietes der Projektierungsgruppen durch die Vorplanung);

3. breite Propagierung der Prinzipien der Stadtplanung zur Erreichung eines komplexen Denkens bei den Fachleuten des Bauwesens sowie eines besseren Verständnisses bei der Bevölkerung und den verschiedensten Trägern der Baumaßnahmen

a) in Form von Vortragsreihen,

b) durch Presse, Rundfunk und unter Umständen Film.

Die Praxis des Stadtplaners zeigt, daß Gespräche mit der Bevölkerung und mit den Trägern der Baumaßnahmen beziehungsweise ihren Beauftragten, den Projektanten, in den meisten Fällen zu einer guten Verständigung führen. Jedoch beschränkt sich diese Verständigung zunächst auf einen bestimmten Kreis. Um bei allen Architekten Klarheit über die komplexe Planung und die koordinierende Rolle der Stadtplanung zu erreichen, ist eine breite Propagierung notwendig.

Die Abneigung vieler Architekten gegenüber Vorplanungsarbeiten und gegenüber der Stadtplanung erklärt sich teilweise aus ihrer falschen Vorstellung, daß es sich hierbei um langweilige Vorklärungsarbeiten handelt. Das ist nur zum Teil richtig; aber auch solche Vorklärungsarbeiten sind eine dringende volkswirtschaftliche Notwendigkeit.

Zur Zeit wird die Übernahme von Architekten in die Stadtplanung noch dadurch erschwert, daß die Stadtplaner vorwiegend in der staatlichen Verwaltung arbeiten, die ihnen einen wesentlich ungünstigeren materiellen Anreiz bietet als die Projektierungs- und Ausführungsbetriebe. Auch hier müssen Wege gefunden werden, die eine zweckentsprechendere Kaderpolitik ermöglichen.

## Ein moderner Ofen kann helfen

Antwort auf den unter dem Titel ,,Wenn der Kachelofen nicht genügend heizt'' im Heft 10/1960 veröffentlichten Beitrag von Frau Ruth-Elisabeth Westhofen


Christian Madaus

Leiter des Arbeitsausschusses ,,Ortsfeste häusliche Feuerstätten''
im Fachverband Energie


Nach Angaben der Einsenderin ist das Wohnzimmer 28 m² groß, der Raum besitzt eine Außenwand mit einer großen Fensterfläche. Eine überschlägige Wärmebedarfsberechnung (auf Grund der vorhandenen Angaben) zeigt, daß der Wärmebedarf (Qh) 5600 kcal/h beträgt. Der vorhandene Ofen in der Größe $2 \times 3^1/_2 \times 6$ hat demgegenüber nur eine Leistung von 3200 kcal/h, so daß eine ausreichende Erwärmung des Wohnzimmers nicht erfolgen kann. Um den Raum auf 20° bis 21° C zu erwärmen, muß ein ortsfester Kachelofen, gebaut nach der TGL 6668, in der Größe $2^1/_2 \times 5^1/_2 \times 7$ Aufstellung finden. Der Ofen ist allerdings in seinen Abmessungen etwas groß; wenn man die keramische Fläche verkleinern will, kann man einen Einsatzofen, ausgerüstet mit einem Ortrand-Einsatz 300, zur Aufstellung bringen. Die Ofengröße würde dann $3 \times 4^1/_2 \times 5$ betragen. Diese Form ist modern und für jeden Wohnraum gut geeignet.

Wenn die Einsenderin in ihrem Brief ausführt, daß zweimal im Jahr eine Reinigung am vorhandenen Ofen vorgenommen werden muß (nachgeschaltete Heizgaszüge), so können hierfür zwei Gründe maßgebend sein:

1. Der Schornstein hat einen ungenügenden Druck,

2. die Züge im Ofen sind zu eng angeordnet.

Es bestehen also zwei Möglichkeiten, wie vorher erwähnt, den Raum ausreichend zu erwärmen.

Von der Aufstellung eines transportablen Kachelofens rate ich ab, da diese Öfen am besten nur dort Aufstellung finden sollten, wo eine kurzfristige Erwärmung verlangt wird (Schlaf- und Kinderzimmer).

# Bücher und Probleme

W. Ortlieb, W. Kadner

**Abwasserreinigung**

DIN A 5, 180 Seiten, 27 Tafeln, 69 Abbildungen

2. verbesserte Auflage

VEB Verlag Technik, Berlin 1958

Kunstleder 22,80 DM

Die Lösung der Aufgaben im Bauwesen der Deutschen Demokratischen Republik erfordert mehr als bisher eine enge Zusammenarbeit des Architekten mit dem Bauingenieur, insbesondere dem Tiefbauingenieur.

Der Wiederaufbau von Stadtzentren, die Errichtung neuer Wohnkomplexe und Industrieanlagen, aber auch die Entwicklung der Dörfer nach modernen städtebaulichen Gesichtspunkten verlangen von dem Architekten die Kenntnis der Grundlagen eines von ihm oft nur am Rande beachteten Zweiges der Stadttechnik: der Siedlungswasserwirtschaft.

Die neue Siedlung ist ohne eine geregelte Ableitung und sorgfältige Reinigung der Abwässer nicht mehr denkbar. Bereits während der Anfertigung von Flächennutzungsplänen und erst recht bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sollten die Belange der Stadtentwässerung und Abwasserreinigung berücksichtigt werden. Oft ergibt sich erst in Synthese mit dem städtischen Tiefbau die volkswirtschaftlich richtige Stadt- und Dorfplanung. Städtebauer und Siedlungswasserwirtschaftler müssen zusammenarbeiten. Es ist daher zu begrüßen, wenn unser Architektennachwuchs an den Hochschulen mit den Aufgaben und Grundlagen der Abwasserreinigung bekanntgemacht wird.

Unter dem Titel „Abwasserreinigung" legen Professor Ortlieb und Baumeister Kadner nun die 2. Auflage ihres seit einigen Jahren bewährten Lehrbuches vor. Das Lehrbuch behandelt die Reinigung der zentral gesammelten häuslichen Abwässer.

Die Reinigungsverfahren und die Gestaltung der Bauwerke werden erläutert. Wasserwirtschaftliche Probleme, die Bedeutung der städtischen Hygiene und die Zusammensetzung des Abwassers werden behandelt. Wer das Gebiet der Abwasserreinigung kennenlernen will, dem wird die klare Gliederung des Stoffes von der mechanischen und biologischen Reinigung des Abwassers bis zur Schlammbehandlung willkommen sein.

In der Besprechung der mechanischen Abwasserreinigung ist den Absetzbecken ein angemessener Raum vorbehalten worden. Die Ausführungen zur biologischen Abwasserbehandlung beginnen mit einigen Hinweisen zur natürlichen biologischen Reinigung, sie bieten anschließend einen sehr guten Überblick über die künstliche biologische Reinigung durch schwach- beziehungsweise hochbelastete Tropfkörper, Turmtropfkörper und Belebungsanlagen. Der Abwasserschlammbehandlung ist ein ausführlicher Abschnitt gewidmet. Auch ein Hinweis auf Kleinkläranlagen fehlt nicht. Die Bemessung der Abwasserreinigungsanlagen wird in allen Abschnitten recht gut gezeigt. Besondere Beachtung verdienen die Hinweise auf wirtschaftliche und volkswirtschaftliche Gesichtspunkte bei der Planung und Projektierung von Kläranlagen.

Die Verfasser haben ihr Werk auf den Entwurf und die Bemessung künstlich-biologischer Kläranlagen zugeschnitten, ohne die man wohl bei modernen großstädtischen Siedlungen nicht mehr auskommen wird. Daher wird die Abwasserlandbehandlung nur kurz besprochen.

Es ist ein Vorzug des Buches, daß neben den technischen Grundlagen für die Ausführungsprojektierung von Kläranlagen ausführliche Angaben und Zusammenstellungen die Vorplanung und Grundprojektierung dieser Anlagen erleichtern. Hierzu gehören auch die Hinweise für Kosten- und Materialschätzungen. Die Betriebstechnik von Klärwerken wird angedeutet. Viele Beispielrechnungen fördern das Verständnis für den behandelten Stoff.

Leider wurde den maschinentechnischen Einrichtungen moderner Klärwerke wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Die technologischen Übersichten sind ausgezeichnet, demgegenüber tritt die Hydraulik etwas zurück.

Das Lehrbuch ist für die Studenten des Bauingenieurfaches an den Technischen Hochschulen geschrieben, so daß die Verfasser auf viele Einzelheiten und Entwicklungen verzichten mußten. Aber gerade deshalb wird auch ein großer Kreis von Nichtfachleuten zu dem Werk greifen. Der Fachmann findet hier eine kurze Gesamtschau der Reinigungstechnik mit vielen Abbildungen, nach deren Studium es ihm leichter fallen wird, seine Spezialkenntnisse zu vertiefen.

Das Fachbuch sollte jeder Baufachmann zur Hand nehmen. H. Schulz

C. Hoffmann

**Dampfkraftwerke — Bautechnische Probleme**

DIN C 5, 147 Seiten mit 129 Abbildungen

B. G. Teubner Verlagsgesellschaft

Gebunden 17,50 DM

Zur Verwirklichung der Aufgaben, die sich aus dem Siebenjahrplan ergeben, ist es erforderlich, daß eine Anzahl von Kraftwerken neu errichtet wird. An die Bauindustrie und die Projektierungsbetriebe werden auf dem Gebiet des Kraftwerkbaus bis zum Jahre 1965 deshalb besonders große Anforderungen gestellt. Es ist daher notwendig, daß zur Projektierung und Baudurchführung neben den bisherigen Spezialprojektanten und Spezialbaubetrieben für Kraftwerke ein weiterer Kreis von Projektierungs- und Baubetrieben herangezogen wird. Das Erscheinen dieses Buches zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist daher besonders zu begrüßen.

Das Buch behandelt neben den bautechnischen Problemen auch technologische Fragen, um den Baufachmann über die komplizierten technologischen Vorgänge bei der Energieerzeugung zu informieren und sein Verständnis für die bautechnischen Probleme im Kraftwerkbau zu wecken. Der Stoff des Buches stellt eine Zusammenfassung der auf dem Gebiet des Kraftwerkbaus bisher veröffentlichten Werke und Beiträge dar. Es zeichnet sich besonders durch seine klare Gliederung und kurzgefaßte Form aus.

Behandelt werden folgende Punkte: Bedeutung und Aufgaben, Funktionen, Standort und Baugelände der Kraftwerke. Des weiteren wird auf die Hauptbestandteile der Großkraftwerke, auf die Entwicklung des Krafthausblockes sowie auf bautechnische Sonderfragen eingegangen.

In verschiedenen Abschnitten des Buches hat der Autor die Formgebung, Lageplangestaltung und die gestalterische Lösung der Kraftwerkbauten hervorgehoben.

Das ist besonders zu begrüßen, da die Gestaltung und Formgebung der Kraftwerkbauten vom Gesichtspunkt der Landschaftsgestaltung von außerordentlicher Wichtigkeit sind, zumal Großkraftwerke mit ihrem Massenaufbau, wie Kühltürme, Schornsteine und Kraftwerkblock, markante Dominanten in der Landschaft darstellen. Eine gute Bildauswahl in- und ausländischer Kraftwerkbauten ergänzt die einzelnen Kapitel des Buches.

In bezug auf die Bauweisen einschließlich der Freibauweisen der Kraftwerke und der zugehörigen Nebenanlagen werden viele Hinweise gegeben und Gedanken geäußert, die dazu beitragen, die Entwicklung im Kraftwerkbau voranzutreiben.

Bei einer Neuauflage des Buches wäre zu beachten, daß auf Seite 3 die Bezeichnung des Bildes 5.1 in Bild 6.1 abgeändert wird. Im Unterabschnitt 4.11 wurde für Großraumbunker ein Beispiel gewählt (Bild 21.1, mittleres Bild), das zwar vom Standpunkt der Gründung einwandfrei ist, aber hinsichtlich der Verkleidung der Außenwände Mängel aufweist und daher als überholt angesehen werden muß.

Leider ist auf die Frage des Bau- und Montageablaufes nur wenig eingegangen worden, und bei Neuauflage müßte diesem Punkt mehr Beachtung geschenkt werden. Hierzu gehören auch die Aufstellung der Hebezeuge für den Bau und die Montage des Bauteiles sowie der technologischen Einrichtung, zumal hierdurch die Bauzeit der Kraftwerke wesentlich beeinflußt werden kann. Voraussetzung ist dann aber, daß die Projektierung hierauf abgestellt wird.

Das ausführliche, lückenlose und auf den neusten Stand gebrachte Literaturverzeichnis enthält 259 Positionen und ist für diejenigen Leser, die tiefer in die Materie eindringen wollen, eine gute Unterstützung.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß dieses Buch einen guten Überblick über die bei der Projektierung von Dampfkraftwerken entstehenden bautechnischen Probleme gibt. Daher kann das Buch den Projektanten, Bauleitern, Studenten sowie den in der Energiewirtschaft tätigen Technologen empfohlen werden. Schmidt

Friedrich Möbius

**Die Stadtkirche St. Michael zu Jena**

32 Textseiten und Textabbildungen

Union Verlag, Berlin 1958

Broschiert 1,50 DM

In der Reihe „Das christliche Denkmal", herausgegeben von Fritz Löffler, erschien als Heft Nr. 38 eine Würdigung der Stadtkirche zu Jena.

Gleich eingangs gewinnen wir ein anschauliches Bild von dem Aussehen der planmäßig entstandenen mittelalterlichen Stadt, von der Führung der Straßen, der Lage der Kirche und von Handel und Gewerbe innerhalb der Stadtmauern. Weiterhin erfahren wir etwas über die Grundbedingungen der Stadtgründungen des 12. Jahrhunderts und über das Verhältnis der Stadt zu den Herren von der Lobdeburg, in deren Herrschaftsbereich Jena lag.

Die Stadtkirche, wie wir sie heute sehen, entstand erst im späten Mittelalter, als sich das Bürgertum bereits konsolidiert hatte und damit maßgebenden Einfluß auf die Baugestaltung nahm. Dies drückt sich vor allem in der Beziehung der Kirche zur Stadt aus, indem die dem Markt zugewandte Seitenfront der Kirche als Schauseite besonders herausgestellt wurde. Zwei prächtige Portale und der mächtige Turm, der aus der traditionellen Mittelachse in die Fluchtlinie der Seitenwand verschoben ist, geben dieser Front ein ungewöhnlich repräsentatives Aussehen.

Das westliche Kirchenportal, das an Stelle von Heiligenstatuen sechs Sitznischen enthält, bot aller Wahrscheinlichkeit nach sechs Männern Platz, die hier angesichts des Friedhofes, der die Kirche umgab, und angesichts der Stadt in besonders feierlicher Form Recht sprachen. Das östliche Kirchenportal, das Brautportal, ist eine besonders köstliche und reiche Schöpfung. Auf den Stufen vor dem Portal fand im Angesicht der Stadt die Vermählung der jungen Paare statt.

Zum Schluß geht Möbius kurz auf die kunstgeschichtlichen Belange ein, auf die Beziehung der Kirche zu Prag, auf ihre Stellung im Rahmen des sächsischen Kirchenbaus, auf die namentlich genannten Baumeister und auf die wenigen aus früherer Zeit erhaltenen Kunstwerke in der Kirche. So rundet sich das Ganze zu einem sehr farbigen und anschaulichen Bild. Das Büchlein ist in einer klaren, leicht verständlichen Weise geschrieben. Hepner

Theodor Hetzer

**Gedanken um Raffaels Form**

24 Seiten

2. unveränderte Auflage

Vittorio Klostermann-Verlag, Frankfurt/Main 1957

Broschiert 6,50 DM

Die im Klostermann-Verlag (Frankfurt/Main) neu herausgegebene Schrift „Gedanken um Raffaels Form" gehört zu einer Reihe von Monographien, die Theodor Hetzer über Giotto, Tizian, Tiepolo, Dürer und Claude Lorrain im gleichen Verlag schon vor Jahren veröffentlichte. Damit wies sich Theodor Hetzer als einer jener Kunsthistoriker aus, die in einer Periode des Verfalls der bürgerlichen Kunst ihr Interesse auf die große Epoche ihrer Blüte konzentrierten.

Der positive Gehalt der Arbeiten von Theodor Hetzer besteht in erster Linie in der Wahl dieser Thematik, die ihn dazu führte, sich zugleich um die Erweckung des Interesses für die Prinzipien der klassischen deutschen Ästhetik zu bemühen. Aber hier beginnt auch die Problematik, mehr noch das Fragwürdige seiner Position.

Nicht zufällig stellt Theodor Hetzer an den Anfang den Satz, daß der Kunst Raffaels heute fast überall — und das versteht sich für die kapitalistische Welt — eine geringe Neigung entgegengebracht wird.

Theodor Hetzer gründet seine Untersuchungen über Raffaels Form ausdrücklich auf die Theorie von der notwendigen Autonomie der Kunst. Die Blüte ist ihm das Produkt der Autonomie, der Verfall die Konsequenz ihrer Preisgabe. Es ist hier nicht der Ort zu erklären, woraus diese Theorie den Schein einer wissenschaftlichen Berechtigung erborgt — sei es nun aus der Unegalität der Entwicklung der materiellen Produktion zur künstlerischen, sei es aus einer komplizierteren Problematik, die die Spezifik der einzelnen Künste zeitweilig in ein widerspruchsvolles Verhältnis zu anderen Formen des gesellschaftlichen Bewußtseins setzt —, jedenfalls aber kann eine solche Theorie wohl kaum aus der Kunst der Renaissance abgeleitet werden. Wenn irgendwo, so steht das Aufblühen der italienischen bildenden Kunst im 14. und 15. Jahrhundert in einem nicht zu übersehenden praktisch-betätigten Zusammenhang mit der Entwicklung der materiellen gesellschaftlichen Verhältnisse und den glücklichen historischen Umständen, die eine Entfaltung des entsprechenden gesellschaftlichen Bewußtseins begünstigten; und die Kunst selbst bildet ein wesentliches, aktiv wirksames Moment dieser Entwicklung.

Ohne die Festigung und Ausweitung der ökonomischen Positionen des italienischen Städtebürgertums, seines wachsenden Wohlstandes, seines Reichtums, seiner Handelsbeziehungen wäre die Renaissance in dieser Weise nie möglich gewesen. Wenn man sich noch darüber im Zweifel sein könnte, ob die Anfänge der Manufaktur auf die Entfaltung der bildenden Kunst eingewirkt haben, so besteht nicht der mindeste Zweifel, daß die Neuentdeckung der Antike mitsamt ihren Einwirkungen auf das mathematische, naturwissenschaftliche und philosophische Denken, ganz zu schweigen von den unmittelbaren Einwirkungen

durch die wiederaufgefundenen antiken Kunstwerke, von größter Wirkung auf die bildende Kunst der Epoche gewesen sind und nicht nur Thematik und Ideen, sondern auch die künstlerische Form maßgebend beeinflußten. Insonderheit bildeten aber die durch die Antike vermittelte politische Ideologie und die daraus sich nährenden nationalen und republikanischen Ideen des italienischen Volkes Boden, Milieu und Atmosphäre für die Blüte der Kunst.

Freilich erklärt sich daraus nicht, warum die Werke eines Giotto, Massaccio, Leonardo, Michelangelo und besonders die Werke eines Raffael uns heute noch Kunstgenuß gewähren, der anderen verschlossen bleiben muß.

Die religiöse Thematik und die kirchliche Bestimmung der Raffaelschen Madonnenbilder sind heute nur noch von beschränkter Wirkung. Und in der Tat wird man wohl schwerlich die These vertreten, daß der Untergang des Katholizismus unvermeidlich den Untergang Raffaels nach sich zöge. Die Repräsentationsinteressen der Päpste bedingen nicht das Weiterleben der „Schule von Athen". Jene verschwinden, Raffael aber bleibt.

Zahlreiche Zeitgenossen mögen ihre lebendigen Beziehungen zu Raffaels Kunst aus der bewunderungswürdigen Sicherheit genährt haben, mit der dieser Meister die Erkenntnisse der perspektivischen Gesetze und der Anatomie anwandte. Aber all diese Beziehungen, von denen ehedem Raffaels Kunst lebte, haben heute in der Tat tatsächlich lediglich noch ein spezielles oder gar bloß historisches Interesse.

Aber ergibt sich daraus die Schlußfolgerung, daß Raffaels Kunst nicht von Beziehungen lebte, die außerhalb der Form liegen; eine These, die den Leitfaden für Hetzers Untersuchungen abgibt?

Der Kunstgenuß, den Raffael uns heute noch gewährt, beruht auf den Ideen des klassischen Humanismus, auf dem Traum, der mit einer humanistischen Gesellschaft, einer Republik geistvolltätiger Menschen verbunden ist — und er allein ist es, der uns heute mächtig ergreift, weil und insofern er außerhalb der Raffaelschen Form in uns selbst, in unseren gesellschaftlichen Beziehungen lebendig-tätig wirksam ist.

Ohne diese außerhalb der Form liegende Beziehung, die sich in der Raffaelschen Form bestätigt und bejaht findet, wäre Raffaels Kunst nicht mehr als ein bloßer ästhetischer Sinnenreiz, das Vergnügen an dieser oder jener geglückten Wiedergabe der Naturgestalt, dieser oder jener überraschenden ornamentalen Wirkung, dieser oder jener koloristischen Nuance. Erst durch den Gedanken werden in der Kunst die sinnlichen Empfindungen zu jener lebendigen und umfassenden, gesetzlichen und notwendigen Einheit verbunden, von der Theodor Hetzer selbst spricht, ohne sie indes anders zu begründen, denn durch die Normen der Geometrie. Aber die Kunst ist weit mehr als eine sinnliche Darstellung geometrischer Normen. Das Besondere und Eigentümliche, die weiter wirkende Größe und die wahrhafte Bedeutung der Raffaelschen Form blieben uns ohne die Beziehung der Raffaelischen Idee der Vollkommenheit zu unseren eigenen Lebenszielen verschlossen. Das Weiterleben des klassischen Humanismus in unserem eigenen gesellschaftlichen Leben gewährleistet das Verständnis und den Genuß Raffaels, und daraus erklärt sich die geringe Neigung, die die heutige bürgerliche Welt dem Genius eines Raffael entgegenzubringen vermag.

Indem Theodor Hetzer in seiner Schrift den Versuch unternahm, mit dem antihumanistischen Zeitgeist einen Kompromiß zu schließen, indem er ihn nachsichtig toleriert, wo es darauf ankommt, ihn leidenschaftlich, schonungslos und scharfsinnig zu bekämpfen, führen seine Untersuchungen zu Resultaten, die im vollen Widerspruch zum Geiste der Renaissance selbst stehen. So blieb Theodor Hetzer das Petrinische Schicksal nicht erspart: Ehe der Hahn zum dritten Mal kräht, wirst Du mich dreimal verleugnet haben.

Magritz

Bert Bilzer, Jürgen Eyssen, Otto Stelzer

**Großes Buch der Kunst**

584 Seiten, 400 Textabbildungen, 192 Farbtafeln

Georg Westermann Verlag, Braunschweig 1958

Ganzleinen 49,50 DM

Von seinem Äußerlichen her, aber auch nur von da her, ist das im Georg Westermann Verlag, Braunschweig, von Bert Bilzer, Jürgen Eyssen und Otto Stelzer herausgegebene „Große Buch der Kunst" als eine Kunstgeschichte für den Hausgebrauch vornehmlich des Laien beachtenswert. Grundsätzliche Kunstbegriffe, ob sie nun Genres, Techniken, Stile und anderes betreffen, dann die einzelnen Kunstepochen entsprechend der herkömmlichen Periodisierung sowie in summarischer Form die außereuropäischen Kulturen werden in acht Kapiteln abgehandelt, denen jeweils ein lexikalischer Teil angehängt ist. Es wird somit Gesamtschau und systematische Darstellung zu kombinieren versucht. Beigegeben sind dem knapp 600 Seiten starken Band 400 schwarzweiße Textabbildungen sowie 192 technisch hervorragende großformatige Farbwidergaben, die zweifellos das wertvollste an dieser Veröffentlichung sind.

Soll aber weitergehend der wissenschaftliche Wert des aufwendigen Bandes eingeschätzt werden, so bleibt nur die Feststellung, daß er haargenau auf der Linie der gegenwärtigen offiziellen Kunstpublizistik Westdeutschlands liegt. Und das ist kein Lob. Die bürgerliche Kunstwissenschaft war von jeher einseitiger als etwa die bürgerliche Literaturwissenschaft. Sie war beispielsweise — und ist es noch — von einer geradezu aggressiven Intoleranz, wenn es um den Ausschließlichkeitsanspruch west- und mitteleuropäischer Kunst ging. Und diese Kardinaluntugend, multipliziert mit der Feindschaft gegen ein seit 1917 heranwachsendes neues gesellschaftliches System und seine Kunstäußerungen, verstärkt um die schiefe Optik der am Abstraktionismus krankenden bürgerlichen Sinnesorgane, macht sich heute speziell in Westdeutschland um so stärker bemerkbar, je kleiner die ideologische Verteidigungsbasis dort wird. Wer behauptet, „die Kulturräume in ihrem Zusammenhang" (S. 11) zu sehen und auch sehr betulich die Primitiven oder den Fernen Osten sozusagen als Vor- oder Mitläufer der gegenwärtigen „reinen" Kunst des atlantischen Raumes einbezieht, richtet sich doch selbst, wenn er von russischen Künstlern nur Repin, Wereschagin, Lewitzki und Aiwasowski nennt, die beiden letzten zudem nur im Register; wenn er keinen sowjetischen Künstler verzeichnet, dafür natürlich die Emigranten; wenn er weder einen polnischen noch ungarischen, weder rumänischen (bis auf den in Paris verstorbenen Abstrakten Brancusi) noch tschechischen Künstler (bis auf den Meister von Vyši Brod, in welchem Zusammenhang man von einer eigenständigen tschechoslowakischen Nation natürlich nicht sprechen muß) zu kennen scheint; wenn er mit dem Ende des byzantinischen Einflusses die Kunst Osteuropas sozusagen zu Ende sein läßt (S. 11); wenn er von den Künstlern unserer Republik nur Seitz und Hegenbarth nennt, die sicher nicht beanspruchen werden, als einzige unsere sozialistische Kunst zu repräsentieren.

„So fühlt man Absicht, und man ist verstimmt" — etwa wenn man die allen Entwicklungsgesetzen hohnsprechende These liest: „Es gibt gegenstandslose Plastik von Anfang an" (S. 18). Oder wenn die Verfasser entgegen der Tatsache von der gesellschaftlichen Ursache aller Kunst behaupten, es liege an der genauen Kenntnis des menschlichen Körpers, daß die (westliche) Kunst heute zur abstrakten Plastik tendiere; als hätten nicht Pheidias mindestens genauso gut wie Moore gewußt, wie ein Mensch aussieht. Oder wenn realistische Farbkultur — so die Rembrandts —, nur weil sie die Stufe der Kolorierung eines Liniengerüstes überwand, zur Vorform „reiner Malerei" (vielleicht im Sinne des Tachismus?) gestempelt wird (S. 33). Oder wenn die modernistische Kunst mit der Dekadenz ihrer Aussage und dem Verfall ihrer Formsprache zur Kunst des Anfangs gemacht wird, während sie doch nur eine Kunst des Endes darstellt.

Solcherlei Fehlinterpretationen verringern den Wert dieses Buches nicht nur in einem Maße, daß man sich für einzelne Fakten gar nicht mehr interessiert, sie machen es sogar schädlich. Denn gerade bei einer Veröffentlichung für einen breiten Leserkreis kommt es vor allem Faktenmaterial auf den richtigen Standpunkt an.

So ist ein „Großes Buch der Kunst", das an Einzelbeispielen wohl sagt, was Kunst nicht ist (S. 9f), die Frage, was denn nun aber Kunst ihrem Wesen nach wirklich ist, nicht beantworten kann, eben kein „Großes Buch der Kunst".

Tilgner

## AUS DEM BDA UND SEINEN BEZIRKSGRUPPEN

### Wir gratulieren

Architekt BDA Rudolf Richter, Gößnitz
1. 12. 1910, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Hanno Ertel, Dresden
3. 12. 1910, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Editha Bendig, Berlin
6. 12. 1900, zum 60. Geburtstag

Architekt BDA Herwig Hrussa, Magdeburg
6. 12. 1910, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Walther Jähnig, Dresden
6. 12. 1890, zum 70. Geburtstag

Architekt BDA Frithjof Staats, Halberstadt
9. 12. 1905, zum 55. Geburtstag

Architekt BDA Gustav Holle, Berlin
10. 12. 1905, zum 55. Geburtstag

Architekt BDA Hans-Friedrich Giese, Schwerin
11. 12. 1900, zum 60. Geburtstag

Architekt BDA Bernhard Sturzkopf, Zwickau
12. 12. 1900, zum 60. Geburtstag

Architekt BDA Willy Stamm, Berlin
14. 12. 1905, zum 55. Geburtstag

Architekt BDA Georg Zimmer, Leipzig
16. 12. 1890, zum 70. Geburtstag

Architekt BDA Dipl.-Ing. Wolfgang König, Halle
17. 12. 1900, zum 60. Geburtstag

Architekt BDA Rudolf Reichel, Magdeburg
18. 12. 1910, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Johann Haßdenteufel, Berlin
20. 12. 1905, zum 55. Geburtstag

Dipl.-Architekt BDA Manfred Kärgel, Potsdam
20. 12. 1910, zum 50. Geburtstag

Architekt BDA Herbert Ellenberg, Leipzig
21. 12. 1905, zum 55. Geburtstag

### Dresden
### Diskussion über städtebauliche Fragen

Auf der Mitgliederversammlung der BDA-Bezirksgruppe Dresden am 22. 9. 1960 wurde das Thema „Die Neugliederung der sozialistischen Wohngebiete und ihre Gemeinschaftseinrichtungen" behandelt.

An Hand einiger Schemaskizzen und eines Planes der Wettbewerbsbearbeitung für das neue Wohngebiet Lütten-Klein bei Rostock wurden hierzu vom Kollegen Dr. Taeger einige Überlegungen angestellt. Darüber hinaus vermittelte Kollege Dr. Taeger an Hand von Schemaskizzen den Anwesenden eine Übersicht über die künftige Größe einer Wohngruppe, eines Wohnkomplexes und eines Wohnbezirkes mit den dazugehörenden gesellschaftlichen Einrichtungen. Er stellte hierbei Vergleiche zu mittelalterlichen Städten an, und zwar bezüglich der Einwohnerdichte, Gliederung der Wohnbezirke und Anordnung der gesellschaftlichen Einrichtungen.

Ein Wohnbezirk wird sich künftig in fünf Wohnkomplexe mit durchschnittlich je 4000 bis 5000 Einwohnern gliedern, wobei wiederum ein Wohnkomplex aus vier Wohngruppen mit etwa 1000 Einwohnern bestehen wird. Ein Wohnkomplex wird etwa eine Ausdehnung von 250 m mal rund 450 m (größte Länge maximal 600 bis 700 m) haben. Der Bereich eines Wohnkomplexes wird, ausgehend vom Haus, die Wohngruppe, das Zentrum sowie ein Hinüberleiten zum Massenverkehrsmittel umfassen. Der Mittelpunkt, zugleich Zentrum des Wohnkomplexes, war im gezeigten Schema dreigeteilt, und zwar in Eingangsakzent mit Konzentrierung auf die Folgeeinrichtungen, in Zusammenfassung der kulturellen Gebäude in dominierender Form und in Ganztagsschule mit vorgelagerter Tagesstätte, die an der Peripherie liegen.

Für die Wohngruppe von 1000 Einwohnern wird ein durchschnittlicher Motorisierungsgrad von 110 bis 130 Personenkraftwagen angenommen, wofür aus Flächenersparnisgründen später Großgaragen vorzusehen wären.

„Mit wenig Zahlen dürfte sich eine ganz neue Entwicklung bei uns bahnbrechen, die größere Folgen haben dürfte als im Augenblick abzusehen ist", betonte Kollege Dr. Taeger und meinte damit, daß künftig auch die unterste Einheit — die Wohngruppe — mit gesellschaftlichen Einrichtungen zu versehen ist, um die berufstätige Frau zu entlasten.

Den Reiz, den kleinere Städte durch ihre Überschaubarkeit und Erlebnisbildung in bestimmten Bezirken gegenüber den anonymen Großstädten hatten, wird durch das Schaffen dieser neuen Wohnformen möglicherweise auch erreicht. Die neuen Wohnformen sind für alle Einwohnergruppen und Altersklassen gedacht. Dabei gilt es, noch zu überlegen, entweder die Wohnungen so einzurichten, daß sie nach einem gewissen Lebensabschnitt abzugeben sind, oder sie so variabel zu gestalten, daß sie auch von der wachsenden und später wieder schrumpfenden Familie genutzt werden können. In der Sowjetunion seien in dieser Hinsicht Experimente unternommen worden, die darauf hinauslaufen, künftig zu vielgeschossigen Gemeinschaftshäusern (Großwohnhäuser) überzugehen, die einem Appartementhaus sehr ähnlich sind. Diese Großwohnhäuser bilden praktisch eine Wohngruppe für sich, da in ihnen auch alle notwendigen gesellschaftlichen Einrichtungen enthalten sind.

Welche Art von gesellschaftlichen Einrichtungen für 1000 bis 3000 Einwohner in Frage kommt, sei noch nicht genau festgelegt. Nach Angaben aus der Literatur und aus persönlichen Überlegungen könnten das Annahmestellen für Reparaturen, Läden für den Tagesbedarf, eine Kinderkrippe, eine Tagesstätte und eine Gaststätte sein.

Es erscheint problematisch, alle diese Einrichtungen in einem Wohnblock unterzubringen; es wurde hierzu das Beispiel der gebauten Wohnmaschinen von Le Corbusier gebracht, in denen teilweise sogar in Obergeschossen Läden eingebaut wurden, die sich später als unbrauchbar erwiesen haben.

Die Überlegungen Dr. Tägers liefen darauf hinaus, diese Folgeeinrichtungen, etwa in T-Form um einen Wohnhof gruppiert, dem Wohnblock vorzulagern, ähnlich dem Beispiel Stalinallee — Alexanderplatz in Berlin.

Die gesellschaftlichen Einrichtungen des Wohnkomplexes sollen für etwa 6000 bis 12 000 Einwohner gerechnet sein. Dabei warf der Vortragende die Frage auf, ob man bei geschickter Unterbringung im Wohnkomplex und bei Vermeidung zu langer Wege eine einzige große Schule vorsieht oder bei großen Wohnkomplexen gleich von vornherein mit der Anlage von zwei Schulen rechnet.

Eine weitere grundsätzliche Frage in dieser Hinsicht wäre von Fall zu Fall noch zu klären: Findet man gleich die Form der Tagesheimschule oder geht man besser dazu über, erweiterungsfähige Schulen für einen späteren Ausbau zur Tagesschule für die unteren Jahrgänge vorzusehen und eine weitere Schule für die oberen Jahrgänge später neu zu bauen.

Da aus den Wohnkomplexen neuerer Prägung die Kindergärten und -krippen bereits herausgenommen und dafür in den Wohngruppen untergebracht sind, gilt es nun zu überlegen, was an städtebaulichen Elementen für den Wohnkomplex außer den Schulen noch in Betracht kommt; das wären unter anderem ein Industrieladen und zum Beispiel eine größere Klubgaststätte. Eine genaue Abgrenzung, was im einzelnen an gesellschaftlichen Einrichtungen in die Zentren der Wohnkomplexe und die der Wohnbezirke gehört, ist noch zu erarbeiten, wobei die des Wohnbezirks für 30 000 bis 60 000 Einwohner berechnet sein müssen. Folgende Vorstellungen bestehen für den Wohnbezirk: Zwei Kinos, ein größeres Klubhaus mit etwa 800 Plätzen, Sammelgarage, zweigeschossige Läden für Juwelier, Modisten, Kürschner und dergleichen, Dienstleistungskombinate des Handwerks.

In der anschließenden Diskussion wurde zu den Ausführungen Dr. Tägers bemerkt, daß das Problem „Ganztagsschule“ einen wesentlichen Einfluß auf den Städtebau ausüben dürfte, zumal eine 20-Klassen-Schule nur noch 600 Kinder aufnehmen soll, so daß dem Einflußbereich der Schule jetzt eine andere Einwohnerzahl zugrunde gelegt werden muß.

Entwicklungen in der Sowjetunion zur Internatsschule zeigen sogar noch eine Verringerung der Kapazität auf 200 bis 400 Schüler, so daß eine Ganztagsschule auf keinen Fall eine Ballung verträgt und demzufolge Wohngebiete mit etwa 8000 Einwohnern unbedingt zwei Schulen haben müssen.

Ein weiteres aufgeworfenes Problem war die notwendige Berücksichtigung der verkehrsplanerischen Belange in den neu zu planenden Stadtgebieten, wie Verbesserung der Massenverkehrsmittel, Bau von Schnellbahnen, Entflechtung des Berufsverkehrs, stärkerer Ausbau des Mietautobetriebes, Schaffung von zusätzlichem schienenlosen Nahverkehr und anderes.

Abschließend wurde festgestellt, daß im Augenblick noch als problematisch betrachtete Neuerungen, wie eine Gaststätte im Appartementhaus oder der Verzicht auf den Bau von Markthallen in neuen Wohngebieten, unter anderen Gesichtspunkten betrachtet werden müssen, als sie augenblicklich in der heutigen Situation noch erscheinen. Nur mit dem Blick nach vorn und den Vorstellungen von morgen kann diesen neuen Gesichtspunkten in der Stadtplanung voll Rechnung getragen werden. Ullrich-Augart

### Gera

### Diskussion über die Verbesserung von Schulbautypen

Die BDA-Bezirksgruppe Gera führte ein Fachgespräch über Schulbautypen durch, an dem unter anderen Kollege Dr. Präßler von der Deutschen Bauakademie, Vertreter des Bezirks-Hygiene-Instituts, der Abteilung Volksbildung des Rates des Bezirkes und des Wirtschaftsrates teilnahmen. Architekt Lempe vom VEB Hochbauprojektierung Gera erläuterte an Hand von Plänen die im Bezirk Gera zur Zeit zur Ausführung kommenden Wiederverwendungsprojekte von Schulbauten und ging auf die Hauptpunkte, die bei der Ausarbeitung dieser Grundrißkompositionen maßgebend waren, ein.

In einer regen Diskussion wurde an den gültigen Schulbautypen Kritik geübt, da sie in vielen Punkten zu sehr den ökonomischen Gesichtspunkten Rechnung tragen und durch ihre starre Grundrißform wenige Variationsmöglichkeiten für die verschiedensten Geländesituationen bieten.

Diese Tatsache macht sich vor allem in solchen Bezirken negativ bemerkbar, in denen, wie im Bezirk Gera, durch die Landschaftsstruktur oftmals Hanggrundstücke als Bauplätze dienen. Durch das Bezirks-Hygiene-Institut wurden der BDA-Bezirksgruppe Vorschläge zur Verbesserung der Schulbauten unterbreitet, über die nach Meinung der Geraer Architekten eine breite Diskussion berechtigt wäre.

So wurden unter anderem folgende Fragen aufgeworfen:

1. Die geeigneten Himmelsrichtungen sind Ost bis Südost und Südwest bis West. Die Lage der Klassenräume von Südsüdost über Süd nach Südsüdwest sollte vermieden werden, da die Wärmeeinwirkung nicht nur in den Sommermonaten, sondern auch in den Monaten Februar und Oktober zu groß wird. Man kann zwar bei Südrichtung durch Vorhänge den direkten Einfall der Sonnenstrahlen verhindern; es wird dann aber in solchen Klassenräumen unerträglich warm werden. Nur beim Einbau einer ausreichend bemessenen Klimaanlage, die ein entsprechendes Herunterkühlen der Raumtemperatur gestattet, wäre auch die Südlage möglich.

2. Der Schall- und Lärmdämmung in den Fluren sowie in den einzelnen Klassenräumen ist größte Aufmerksamkeit zu schenken; gegebenenfalls sind sie durch durchlöcherte Gipsplatten auf Glaswolle an den Decken erreichbar.

3. Man kann in den Schulen nicht grundsätzlich auf eine eigene Küche verzichten. Die Forderung nach einer Schulküche ist um so notwendiger, da nicht in jedem Falle die gesetzlichen Forderungen, ein spezielles, sehr sorgfältig zubereitetes, vollwertiges Mittagessen für die Kinder bereitzustellen, über zentrale Schulküchen oder Patenküchen zu erfüllen sind.

Das arbeitende Elternpaar muß die Gewißheit haben, daß sein Kind ein ernährungsphysiologisch vollwertiges Mittagessen erhält.

Weiter sind wir der Auffassung, daß das in der Schule abgegebene Mittagessen nicht wie aus der Feldküche empfangen und zum Teil im Stehen im Pausenflur heruntergelöffelt werden soll. Deshalb besteht auch die grundsätzliche Forderung nach einem ausreichend bemessenen, freundlich ausgestatteten Speiseraum.

Soweit Küchen notwendig sind, könnten diese eventuell in Kellerräumen untergebracht werden, ohne daß bei einer gut funktionierenden Entlüftungsanlage der Küchengeruch im ganzen Haus wahrnehmbar sein muß.

4. Nach dem Turnunterricht sollte jedem Kind die Möglichkeit gegeben sein, in ausreichend bemessenen Duschräumen eine Körperreinigung vornehmen zu können. Aus diesem Grunde ist die Kombinierung mit dem Lehrschwimmbecken günstig.

5. Bei Zentralschulen muß ein Trockenraum vorhanden sein, der das Trocknen der durchnäßten Überkleidung bis zum Unterrichtsschluß gewährleistet.

Auch können zur Trocknung der Überkleidung in den Fluren Einbauschränke vorgesehen werden, die mit Gitterschiebetüren auszustatten sind und im Winter durch eingebaute Zentralheizungskörper die Trocknung der Überkleidung gewährleisten.

6. Die Typenbauten für ländliche Schulerweiterungen können keinesfalls, wie vorgesehen, zur Ausführung kommen. Infolge Fehlens der Keller sind diese Räume sicher im Winter sehr kalt. Außerdem fehlt die Möglichkeit zur Unterbringung der Kohlen.

Die Heizung durch Öfen, die im Klassenzimmer zu bedienen sind, bedeutet in der Schulhygiene einen Rückschritt um nahezu ein Jahrhundert.

Das Pultdach in Holzschalung mit doppelter Papplage und einer darunter befindlichen Gipsdiele, die die Decke des Klassenzimmers bildet, läßt im Winter bestimmt viel zuviel Wärme entweichen und ergibt im Sommer bei Sonnenbestrahlung unerträgliche Raumtemperaturen.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, wie notwendig eine Klärung dieser Fragen ist, denn oftmals führten ihre Vernachlässigung zu Lösungen, die der Funktion und dem Inhalt einer sozialistischen Schule nicht ganz gerecht werden. Lonitz

## Vorträge und Ausstellungen

### Aussprache über Bauten im Dorf

Der Zentrale Fachausschuß Volkskunde der Natur- und Heimatfreunde im Deutschen Kulturbund hatte am 2. Juni 1960 in Berlin zu einer Sitzung eingeladen, in der über die Nutzung vorhandener Baukapazitäten im vollgenossenschaftlichen Dorf und über Fragen der Erhaltung gesellschaftlich und künstlerisch wertvoller ländlicher Baudenkmale beraten wurde. An dieser bedeutsamen Sitzung nahmen Vertreter des Instituts für deutsche Volkskunde und der Kommission für Heimatforschung der Deutschen Akademie der Wissenschaften, die Leiter der Institute für Denkmalpflege in Dresden, Halle, Schwerin und Berlin, Mitarbeiter des Bundes Deutscher Architekten, Professor Reißmann von der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar, ein Mitarbeiter des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft, eine Reihe Museumsleiter und die Vorsitzenden der Bezirksfachausschüsse teil.

In seinem Referat behandelte Professor Dr. Nedo (Leipzig) die Fragen und Aufgaben, die sich aus der sozialistischen Umgestaltung auf dem Lande für das ländliche Bauwesen ergeben. Viele Beispiele, vorhandene Baukapazitäten für die neuen Bedürfnisse des sozialistischen Dorfes zu nutzen, lägen bereits vor, doch müßten derartige Beispiele weiteren Kreisen bekanntgegeben und diskutiert werden. Eine vom Deutschen Kulturbund herauszugebende Broschüre soll die Verwendungsmöglichkeiten alter Bauten auf dem Lande an Beispielen erläutern. Da sich im Zuge der Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften auf dem Lande die Dorf- und Flurbilder sehr rasch verändern werden, erscheine es dringend notwendig, noch bis zum Herbst eine Inventarisation von Flur, Siedlung und Haus in den Landschaften unserer Republik durchzuführen, und zwar müßte das aus zeitlichen wie technischen Gründen durch Luftaufnahmen geschehen, wie sie Dr. Nadler vom Institut für Denkmalpflege in Dresden bereits der Zentralstelle für Luftbildforschung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften vorgeschlagen hat.

Daneben müßte im Laufe der nächsten zwei Jahre eine gründliche Inventarisation der Dörfer vorgenommen werden, die sich nicht nur auf die technischen und konstruktiven Merkmale einzelner Objekte beschränkt, sondern auch die überlieferten Haustypen der Dörfer jedes Kreises erfaßt. Diese Aufnahmen könnten den Kreisheimatmuseen anvertraut werden, wenn es gelänge, dafür Mitarbeiter aus den Kreisen der Denkmalpfleger, der Natur- und Heimatfreunde, der Bauämter und der Amateurfotografen zu gewinnen. Im Rahmen dieser Bestandsaufnahmen sollten auch die denkmalwürdigen Objekte der dörflich-bäuerlichen Baukunst ausgewählt werden. Diese müßten allerdings zunächst an Ort und Stelle belassen und einem nützlichen Zweck im gesellschaftlichen Leben des Dorfes, etwa als Kultur- oder Klubhaus, als Heim für die Jugend oder die Dorfakademie, dienstbar gemacht werden. Ob man sich später einmal entschließt, nach dem Vorbild anderer Länder zentrale Freilichtmuseen zu schaffen, bedarf noch künftiger Klärung. Ansätze dazu haben wir bereits in Rudolstadt/Thüringen und Lehde im Spreewald. Angesichts der Bedeutung, die dem ländlichen Bauwesen in der nächsten Zeit zukommt, scheint es dringend erforderlich, daß sich die heranwachsenden Architekten eingehend mit der Geschichte der dörflichen Baukunst vertraut machen, um dann später aus der Kenntnis der historischen Entwicklung heraus die bauliche Umgestaltung der Dörfer verantwortlich und im Sinne unserer sozialistischen Kulturpolitik leiten zu können. Auch sollten die wissenschaftlichen Institute stärker als bisher die Hausforschung in ihre Arbeit einbeziehen.

An diese Ausführungen Professor Nedos schloß sich eine lebhafte und anregende Aussprache an, die die Wichtigkeit der aufgeworfenen Fragen bekräftigte. Von den Sprechern wurde vielfach betont, wie schwierig es sei, denkmalwürdige Bauten zu erhalten, da gerade bei der Sanierung der Altbausubstanz oft wichtige und elementare Bildungen des Dorfes nicht berücksichtigt würden. Doch konnten auch besonders von seiten der Denkmalpfleger Beispiele und Erfahrungen mitgeteilt werden, wie es bei rechtzeitiger Planung möglich sei, mit den Entwurfsbüros für Gebiets-, Stadt- und Dorfplanung in den einzelnen Bezirken zusammenzuarbeiten.

Erfreulich war die Bereitschaft der anwesenden Museumsleiter, sich an der Inventarisation zu beteiligen.

Es wurde beschlossen, alle Fragen in Gemeinschaftsarbeit zu klären und eine Kommission „Bauten im Dorf“ zu bilden, die zunächst eine Anleitung zur Inventarisation der Altbauten auf dem Lande für Heimatforscher, Denkmalpfleger und Museumsleiter herausgeben und ferner in einer Broschüre die Verwendung alter Bauten für die Bedürfnisse des heutigen Lebens auf dem Lande erläutern soll.

Inzwischen hat die Kommission ihre Arbeit aufgenommen. Herr Schoder, Referent für Denkmalpflege im Ministerium für Kultur, übernahm gemeinsam mit Herrn Deiters die Materialsammlung. Mit der Verwendung alter Baugruppen im sozialistischen Dorf beschäftigen sich vor allem die Herren Deiters, Dr. Nadler, Dr. Niemcke und Schoder, während Professor Radig eine Zusammenstellung über die wichtigsten Siedlungstypen sowie der Gehöft- und Hausformen vorbereitet. Professor Reißmann wird zur Veröffentlichung in der Broschüre ein Dorf im Kreise Eisenberg untersuchen lassen. Ende des Jahres dürfte das Material für die Broschüre und die Anleitung zur Grobinventarisation vorliegen. Dann soll auch die Öffentlichkeit durch die Presse darüber unterrichtet werden. Dr. Gebhardt

## Neufassung von Richtlinien durch den Fachunterausschuß Untergrund der Kammer der Technik

Dem im Jahre 1956 in der heutigen Zusammensetzung gegründeten Fachunterausschuß Untergrund wurde die vordringliche Aufgabe gestellt, wichtige Richtlinien und Vorschriften auf dem Sektor der Geotechnik zu überarbeiten beziehungsweise neu zu fassen. Im einzelnen handelt es sich dabei um die Allgemeinen technischen Vorschriften „Erdarbeiten im Straßenbau", die Vorschriften für die Verdichtung und Verdichtungsprüfung des Untergrundes und die Richtlinie zur Verhütung von Frostschäden an Straßen.

Diese in erster Linie für die Belange des Verkehrsbauwesens erarbeiteten Richtlinien und Vorschriften haben in ihrer Grundkonzeption auch für das Hochbauwesen Gültigkeit. Sie bilden die Grundlage für Standards für das gesamte Bauwesen.

Die Gliederung dieser Richtlinien und Vorschriften mit kurzen Erläuterungen zu den Hauptpunkten wurden in der Zeitschrift „Bauplanung/Bautechnik", Beilage „Straßentechnik", veröffentlicht.[1]

Auch für Architekten und Bauplaner finden sich eine große Zahl von Berührungspunkten, und eine Beschäftigung mit dem Inhalt der Richtlinien und Vorschriften, deren Erscheinen als Standard bevorsteht, dürfte auch für diese Fachkreise von Nutzen sein.

Im folgenden seien einige besonders wichtige Punkte dieser Richtlinien kurz angeführt:

1. Erdarbeiten

Erläuterung der Bodenarten und -klassen, Festlegung der für die Durchführung von Baugrundgutachten in der Deutschen Demokratischen Republik zugelassenen juristischen Personen beziehungsweise Institutionen, Behandlung von Mutterboden, Gewinnung, Förderung und Einbau der Massen, Behandlung von nichttragfähigem Untergrund, Anlage von Baugruben und Durchlässen, Rauch- und Waldschutz, Gütekontrolle, Abnahme und Gewährleistung.

2. Verdichtung

Verdichtungswilligkeit der Böden, Verdichtungsverfahren und Verdichtungsgeräte, Verdichtungsnachprüfung, Mindestanforderungen an die Verdichtung.

3. Frost

Erläuterung der Grundlagen des Frostproblems im Bauwesen, Verfahren zur Untersuchung der Frostveränderlichkeit des Baugrundes, Frostschutzmaßnahmen (zum Beispiel Siedlungsstraßen).

Die einzelnen Kapitel der Richtlinien und Vorschriften sind durch eine Anzahl einprägsamer Bilder und Skizzen ergänzt.

Abschließend sei noch auf die in Bearbeitung befindlichen „Begriffsbestimmungen" hingewiesen. Hier werden sämtliche wichtigen Termini des in Richtlinien erfaßten Sektors Geotechnik mit wenigen Sätzen erläutert. Damit wird jedem Fachmann und Interessenten ein unentbehrliches Rüstzeug für seine Arbeit und nicht zuletzt für Verhandlungen mit Baugrundfachleuten in die Hand gegeben.

Letztgenannte Richtlinie umfaßt die Abschnitte Locker- und Festgesteine, Bodenuntersuchungsverfahren, Bodenverdichtung und -verdichtungsprüfung, Bodenfrostproblem, Bodenentwässerung, Bodenstabilisierung, Gewinnung-Förderung-Einbau.

Mit der Fertigstellung dieses wichtigen Nachschlagewerkes ist im Jahre 1961 zu rechnen.

Klengel

[1] Siehe die Hefte 10/1958 sowie 1, 3 und 8/1959

---

Berichtigung: In dem Artikel „Einführung der Serienfertigung im Kreis Kyritz" von Bauingenieur Werner Lehmann im Heft 9/1960 müssen die Punkte 1., 2. und 3. auf Seite 496 mittlere Spalte und rechte Spalte oben wie folgt lauten:

1. Mittels der in den Typenprojekten enthaltenen Kennzahlen wird das Bezirksharmonogramm aufgestellt. Es enthält die Art und Anzahl der Taktstraßen einschließlich der dazugehörenden Anfangs- und Endtermine.
2. Es ist weiterhin notwendig, die vorhandenen Kapazitäten für Baustofflieferungen, Bauelementefertigung, Transporte und Spezialleistungen des Ausbaus auf den Bedarf der Taktstraßen abzustimmen. Sollten hierbei Schwierigkeiten durch unzureichende Kapazität auftreten, so ist die Abdeckung des Bedarfes der Taktstraßen gegenüber anderen Produktionsformen bevorzugt zu sichern.
Diese Abstimmung wird durch eine sortimentsgebundene Beauflagung dieser Betriebe erreicht.
3. Zur Durchführung der Taktstraßen werden Baubetriebe beauflagt, in denen bereits Kenntnisse auf dem Gebiet der industriellen Produktion vorhanden sind. Diese Baubetriebe sind als Hauptauftragnehmer und somit als vollverantwortlich für die komplette Fertigstellung der Offenställe einzusetzen. In Abstimmung mit dem Bezirksharmonogramm bekommen diese Betriebe eine exakte Objektbeauflagung. Des weiteren werden den mit der Durchführung der Taktstraßen beauftragten Betrieben die bereits beauflagten Baustofflieferbetriebe, Vorfertigungswerke, Transportunternehmen und Ausbaubetriebe als Vertragspartner benannt.

Der Punkt 2. auf Seite 496 rechte Spalte oben lautet wie folgt:

2. Vertragsabschlüsse mit den Kreisbauleitungen, Vorfertigungs- und Lieferbetrieben und den Nachauftragnehmern.

## Rechtsspiegel

### Die gesetzlichen Bestimmungen über den Objektlohn

Die Bedeutung des Objektlohnes als ein entscheidender Hebel zur Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Bauindustrie und damit als eine Voraussetzung für die Erfüllung der Aufgaben des Bauwesens im großen Siebenjahrplan der Deutschen Demokratischen Republik fand bereits in der gemeinsam vom Minister für Bauwesen und dem Vorsitzenden der IG Bau-Holz erlassenen Direktive vom 20. März 1959 zur Einführung einer der Brigadeplanung entsprechenden Lohnform — Objektlohn[1] — umfassenden Ausdruck. Diese geht zurück auf das bahnbrechende Beispiel der Komplexbrigade des Helden der Arbeit Paul Strauß vom VEB Bau-Union Rostock sowie auf die Ausführungen des Vorsitzenden des Wirtschaftsausschusses der Volkskammer, Erich Apel, auf ihrer Tagung am 21. Januar 1959. „Wir halten es", sagte Erich Apel, „in bestimmten Fällen für zweckmäßig und möglich, den Bauarbeitern auf der Grundlage der planmäßig vorgegebenen Finanzmittel für die Errichtung eines bestimmten Bauwerkes oder Teilabschnittes einen festen Betrag vorzugeben, um damit den materiellen Anreiz für die qualitäts- und termingerechte beziehungsweise vorfristige Fertigstellung der Bauvorhaben zu erhöhen."

Ziß definiert ihn in seiner Schrift über den Objektlohn[2] als „sozialistisches Stücklohnsystem für Kollektive von Produktionsarbeitern, die für eine vorher vereinbarte Objektlohnsumme die notwendigen Arbeiten zur Fertigstellung eines Objektes oder Teilobjektes in der festgelegten Zeit oder vorfristig ausführen und das Objekt in guter Qualität übergeben". In seinen Grundsätzen und methodischen Hinweisen vom 1. Mai 1960 zur Anwendung des Objektlohnes[3] bestimmt das Komitee für Arbeit und Löhne den Inhalt des Objektlohnes wie folgt: „Der Objektlohn ist ein sozialistisches kollektives Stücklohnsystem, das die sozialistische Gemeinschaftsarbeit von Arbeitsgruppen und Brigaden sowie die Zusammenarbeit zwischen Arbeitern und Betriebsleitung aktiv fördert, die Erfüllung und Übererfüllung der Planaufgaben durch Anwendung von neuen Arbeitsmethoden, die Verbesserung der Technologie und Arbeitsorganisation und Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse zum Ziele hat und unter den Bedingungen der Arbeitsausführung eines Objektes oder Teilobjektes in der geeignetsten Form das gesellschaftliche und persönliche Interesse in Übereinstimmung bringt. Der Objektlohn beruht auf gegenseitigen Verpflichtungen der Werkleitungen und der Arbeiter unter vorher festgelegten technischen, technologischen und organisatorischen Bedingungen zur Ausführung von Objekten in einem bestimmten Zeitraum für eine vereinbarte Objektlohnsumme."

Den prinzipiellen Gegensatz zwischen Objektlohn und Akkordlohn, wie er im Kapitalismus angewandt wird, charakterisierte Walter Ulbricht auf der 3. Baukonferenz im Mai 1959 mit den Worten: „Im Kapitalismus bauen die Bauarbeiter Häuser zur hohen Ehre des Profits des kapitalistischen Unternehmers. Bei uns bauen sie volkseigene Häuser, Gebäude, die von den Vertretern des Volkes geplant und im Interesse des Volkes und des Aufbaues des Sozialismus errichtet werden."[4] Hierin besteht also die ideologische Bedeutung der Objektlohnbestimmung, nämlich in der Gewährleistung der Übereinstimmung der persönlichen Interessen des einzelnen mit dem gesellschaftlichen Gesamtinteresse. Der Objektlohn orientiert nicht nur als neue Form des Leistungslohnes die Brigade auf die schnelle Fertigstellung des Objektes und bewirkt, daß die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Steigerung des Durchschnittsverdienstes der Brigade in ein richtiges Verhältnis zueinander gebracht werden, sondern er wächst über den Begriff einer bloßen neuen Lohnform hinaus, indem er gesetzmäßig die Brigademitglieder noch mehr als bisher zu bewußten Gestaltern des Geschehens auf der Baustelle macht. Deshalb hat der Ministerrat in seinem Beschluß vom 4. Juni 1959 über den Plan der sozialistischen Umwälzung des Bauwesens[5] das Ministerium für Bauwesen und die örtlichen Staatsorgane verpflichtet, den Objektlohn obligatorisch einzuführen, und das Ministerium für Bauwesen hat unter gründlicher Auswertung der inzwischen gesammelten Erfahrungen in Übereinstimmung mit dem Zentralvorstand der IG Bau-Holz nunmehr die Anordnung vom 25. März 1960 über die Anwendung des Objektlohnes in der sozialistischen Bauindustrie[6] mit einer Ersten Richtlinie dazu[7] erlassen.

Der Objektlohn ist nunmehr in der sozialistischen Bauindustrie überall dort anzuwenden, wo in sich abgeschlossene Objekte oder Teilobjekte auszuführen sind und die Struktur der auszuführenden Arbeiten, das heißt ihre gegenseitige Abhängigkeit, den Einsatz eines Kollektivs (Brigade) erfordert. Die Arbeiter müssen in der Lage sein, den Arbeitszeitaufwand und die Qualität der Arbeit zu beeinflussen. Selbstverständlich muß der notwendige Aufwand für die Anwendung des Objektlohnes in einem vertretbaren Verhältnis zum ökonomischen Nutzen stehen. In der spezialisierten Serienfertigung wird das stets der Fall sein; hier ist der Objektlohn daher allgemein vorgeschrieben. Die Leiter der staatlichen Organe des Bauwesens sind für die ihnen nachgeordneten Betriebe rechtlich verpflichtet, die Anwendung des Objektlohnes durchzusetzen und zu kontrollieren. Bei den Vereinigungen volkseigener Betriebe und den Bezirksbauämtern sind zusammen mit den Vorständen der IG Bau-Holz Arbeitsgruppen zu bilden, die durch operativen Einsatz den Betrieben bei der Handhabung des Objektlohnes Hilfe zu leisten haben. Für die Anwendung des Objektlohnes muß eine Reihe von Voraussetzungen geschaffen werden. Indem das Gesetz sie obligatorisch festlegt, steuert es von sich aus die sozialistische Entwicklung. Es kann kein Zweifel bestehen, daß damit die Anwendung des Objektlohnes zu einem festen Prinzip für die Bauwirtschaft im Sinne der Sanktionsbestimmungen des Paragraphen 2, Absatz 1, Ziffer 10, der Verordnung vom 22. Dezember 1955 zur

Vorbereitung und Durchführung des Investitionsplanes[1] geworden ist.

Die Einführung des Objektlohnes stellt an die betriebliche Leitungstätigkeit umfassende Anforderungen. Eine der wichtigsten Voraussetzungen ist die politisch-ideologische Klarheit über die Rolle und Bedeutung des Objektlohnes. Es ist Aufgabe der Betriebsleiter, hierüber in Zusammenarbeit mit den Gewerkschaftsleitungen gründliche Aussprachen mit den Werktätigen zu führen. Unerläßliche Voraussetzungen für den Objektlohn sind ferner die Aufschlüsselung des Betriebsplanes in allen seinen Teilen bis auf die Brigaden, die rechtzeitige Übergabe der vollständigen Baudokumentationen und die gewissenhafteste Arbeitsvorbereitung, die Zusammensetzung der Arbeitsbrigaden nach den technologischen Erfordernissen des Objektes auf der Grundlage der Bewertungsmerkmale des Wirtschaftszweig - Lohngruppen - Katalogs und endlich das Vorhandensein technisch begründeter Arbeitsnormen. Soweit solche technisch begründeten Arbeitsnormen nicht vorliegen, sind bei der Ermittlung der Objektlohnsumme die zur Zeit im Betrieb angewendeten Normen als Grundlage zu nehmen und in Komplexnormen zusammenzufassen. Die Ausarbeitung technisch begründeter Arbeitsnormen ist gemeinsam mit den Brigaden vorzunehmen.

Zur Anwendung des Objektlohnes ist zwischen Brigade und Betriebsleitung ein Objektlohnvertrag abzuschließen. Für ihn ist ein Muster verbindlich, das vom Ministerium für Bauwesen herausgegeben wurde. Es entspricht dem vom Komitee für Arbeit und Löhne veröffentlichten Objektlohnvertragsmuster.[3] Darin verpflichtet sich die Betriebsleitung, den Arbeitsablaufplan technisch und organisatorisch so zu gestalten, daß die Brigade die ihr zur Verfügung gestellte Technik voll ausnutzen und kontinuierlich arbeiten kann. Sie verpflichtet sich insbesondere, die im Maschineneinsatzplan vorgesehenen Werkzeuge, Aggregate und Maschinen sowie die im Materialeinsatz- und Beschickungsplan enthaltenen Materialien mengen- und sortimentsgerecht bereitzustellen, die Anwendung der Neuerermethoden zu unterstützen, die Einhaltung der Arbeitsschutzanordnungen und Sicherheitsbestimmungen zu gewährleisten, keinen Kollegen ohne Zustimmung der Brigade zu versetzen, rechtzeitig mit der Brigade vor Auslauf des derzeitigen einen neuen Objektlohnvertrag abzuschließen, endlich auch die periodischen Abschlags- und Zwischenabrechnungen auf den Objektlohn entsprechend dem Fertigungsstand der einzelnen Baustufen sowie die Endauszahlung mit der Brigade vorzunehmen. Die Objektlohnsumme wird aus der Summe aller technisch begründeten Normenzeiten, multipliziert mit dem Mittellohn nach den technologischen Erfordernissen, errechnet und im Vertrag festgelegt.

Alle durch Verschulden der Betriebsleitung anfallenden Warte- und Ausfallzeiten sind auf Nachweis nach den gesetzlichen Bestimmungen, das heißt mit dem Leistungsgrundlohn, vom Betrieb gesondert zu entlohnen. Die Brigade ihrerseits verpflichtet sich insbesondere zur termin- und qualitätsgerechten Fertigstellung des Objektes, zur sorgsamen Behandlung des Gerätes und sparsamen Verwendung des Materials. Sie verpflichtet sich unter anderem, von ihr verschuldete Qualitätsmängel im Rahmen des Objektlohnvertrages zu beheben, die von der Betriebsleitung festgelegten Neuerermethoden anzuwenden, Arbeitsplatzwechsel während der Vertragszeit zu unterlassen und die Aufteilung des Objektlohnes auf der Basis des Leistungslohnes der Lohngruppe des einzelnen Brigademitgliedes, der Normenerfüllung der Brigade sowie der geleisteten Stunden differenziert vorzunehmen.

Handelt es sich um die Anwendung der Fließfertigung nach Takten, so schreibt die Anordnung für jeden Bautyp die Ausarbeitung und Einführung technisch begründeter Taktnormen vor. Zu diesem Zweck ist für jeden Bautyp mit einem Experimentalbau zu beginnen. Für die Dauer dieses Experimentalbaus schließen die Betriebsleitungen mit den Taktbrigaden Verträge ab, die ihre Entlohnung so lange regeln, bis die Taktnormen erarbeitet sind. Die Erarbeitung der Taktnormen gehört zum Vertragsinhalt. Diese Taktnormen bilden dann die Grundlage für die Ermittlung des Taktlohnes als spezifische Form des Objektlohnes in der Fließfertigung für alle Betriebe, die in der Folge diesen Bautyp herstellen.

Die Anordnung über die Anwendung des Objektlohnes in der sozialistischen Bauindustrie ist für Berlin mit Anordnung des Magistrats von Groß-Berlin — Stadtbauamt — vom 3. Mai 1960 übernommen.[9]

Dr. Linkhorst

[1] Verfügungen und Mitteilungen des Ministeriums für Bauwesen Nr. 2/1959 vom 20. 3. 1959

[2] Ziß, Der Objektlohn — Einführung, Anwendung, Abrechnung, in: Schriftenreihe Bauwesen, Sonderheft, 1960

[3] Verfügungen und Mitteilungen des Komitees für Arbeit und Löhne Nr. 4/1960 vom 1. 5. 1960

[4] Schriftenreihe Bauwesen, Heft 9, S. 29

[5] Schriftenreihe Bauwesen, Sonderheft; auch: Loseblattsammlung „Baurecht" III/10x/1

[6] GBl. I, S. 232

[7] Verfügungen und Mitteilungen des Ministeriums für Bauwesen Nr. 4/1960 vom 30. 4. 1960

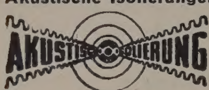
[8] GBl. I, 1956, S. 83

[9] VOBl. I, S. 371

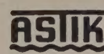
# Wer liefert was?

Zeile, 63 mm breit, monatlich 1,80 DM bei Mindestabschluß für ein halbes Jahr

**Akustische Isolierungen**



**Berlin-Weißensee,** Horst F. R. Meyer KG, Max-Steinke-Str. 5—6, Tel. 563188 u. 646631



**Löbau/Sa.,** Günther Jähne KG, Vorwerkstr. 5, Tel. 37 49

**Antennen**



**Bad Blankenburg/Thür. W.,** VEB Fernmeldewerk UKW-, Fernseh-, Auto-Antennen, Antennen-Verstärker, Gemeinschaftsantennenverstärker für 4, 15 und 50 Teilnehmer, Installationsmaterial für Gemeinschaftsanlagen, Antennen-Installationsmaterial, Selen-Trockengleichrichter

**Asphaltbeläge**

**Karl-Marx-Stadt,** Otto Hempel, Inh. Horst Hempel, Ausführung sämtlicher Asphaltarbeiten, Salzstr. 29, Tel. 3 23 82

**Leipzig,** Asphaltwerk Rob. Emil Köllner, Bitumenfußbodenbelag AREKTAN gemäß DIN 1996 für Straßen, Industriebau usw. N 24, Abtnaundorfer Straße 56, Tel. 6 55 62

**Aufzugs- und Maschinenbau**



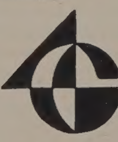
**Leipzig,** VEB Schwermaschinenbau S. M. KIROW, Leipzig W 31, Naumburger Straße 28, Tel. 4 41 21, FS 05 12 59 Personenaufzüge, Lastenaufzüge sowie Kranken- und Kleinlastenaufzüge

**Aufzüge**



**Leipzig,** Willy Arndt, Kom.-Ges. Aufzügefabrik, Aufzüge für Personen- und Lastenbeförderung, N 25, Mockauer Straße 11—13 Tel. 5 09 07

**Bauglas**



**Gräfenroda/Thür.,** VEB Glaswerk, Tel. 3 20 Gräfenroda; Glasdachziegel, Prismenplatten, Glasbausteine, Normalformat hohlgepreßt




**Hosena/Lausitz,** VEB Glaswerk, Prismenplatten für begeh- und befahrbare Oberlichte für Industriebauten

**Baukeramik**



**Meißen/Sa.,** VEB Plattenwerk „Max Dietel", Neumarkt 5, Tel. 34 51

**Bautenschutz**

**Dahlen/Sa.,** Paul Aldinger, KG m. staatl. Beteiligung, Chemische Fabrik, Fernruf: 434 „Heveasol"-Erzeugnisse

**Betonfertigteile**

**Bad Liebenwerda,** Liebenwerdaer Betonwarenfabrik Paul Weiland KG, Schloßäcker Str. 9, Telefon 5 27, Fertigteile für Hausschornsteine

**Beton- und Stahlbetonbau**



**Berlin-Grünau,** Chemische Fabrik Grünau (Tel. 64 40 61) Bautenschutzmittel Korrosionsschutz Technische Beratung kostenlos

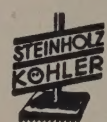
**Bodenbeläge**

**Auerbach i. V.,** Bauer & Lenk KG, Parkett-Fabrik, Karl-Marx-Straße 45, Tel. 27 05

**Brunnenbau**

**Elsterwerda,** Otto Schmalz KG, Elsterstraße 1, Großbrunnenbau, Tiefbohrungen, Baugrundbohrungen, Grundwasserhaltungen, Horizontalbohrungen

**Berlin-Friedrichsfelde,** KEDU-Spezial-Hartbeton-Material, Schloßstraße 34, Tel. 55 41 21




**Berlin-Niederschönhausen,** „Steinholz"-Köhler, Steinholz- und Linoleumlegerei, Holzbetonwerk, Blankenburger Straße 85/89, Tel. 48 55 87 und 48 38 23

**Dresden,** Otto Reinsch, Cellubit-Papierstein, Betex-Kunstharzspachtel u. a., Industriegelände, Tel. 5 41 75

**Dresden,** Rowid-Gesellschaft Dietz & Co., Rowidfußböden, Spachtelbeläge, Porenrowid-Baufertigteile, Ruboplastic-Spannteppiche, Bautzner Straße 17, Tel. 5 33 23

**Hirschfeld, Kr. Zwickau/Sa.,** Parkettfabrik Hirschfeld, Produktionsstätte der Firma Bauer & Lenk KG, Auerbach i. V., Tel. Kirchberg 3 57

**Hohenfichte, Kr. Flöha/Sa.,** „Parkettfabrik Metzdorf", Herbert Schwarz, Tel. Augustusburg 2 19

**Karl-Marx-Stadt S 8,** PGH-Fußbodenbau, Dura-Steinholzfußböden, Linolestriche, PVC- und Spachtelbeläge, Industriefußböden, Rosa-Luxemburg-Straße 8, Ruf 5 10 49

**Oberlichtenau,** Michael's PVA-Fußbodenspachtel — ein fugenlos glatter, trittfester und raumbeständiger Spachtelbelag für alle unnachgiebigen Unterböden. Beratung durch das Lieferwerk Chem.-techn. Werke Böhme & Michael KG, Oberlichtenau, Bez. Karl-Marx-Stadt

**Bücher — Zeitschriften**

**Berlin,** Buchhandlung Handel und Handwerk Erwin Röhl, N 4, Chausseestraße 5, Tel. 42 72 63

**Berlin,** Buchhandlung für Kunst und Wissenschaft, kostenloser Prospektversand, W 8, Clara-Zetkin-Straße 41

**Bürogeräte**



**Dresden,** Philipp Weber & Co. KG, Arbeitsplatzleuchten, Telefon-Scherenschwenkarme, Chemnitzer Straße 37, Tel. 4 69 47

**Dachanstriche**

**Coswig, Bez. Dresden,** VEB (K) Dachpappen- und Isolierstoffwerke, Tel. Dresden 7 32 51

**Dahlen/Sa.,** Paul Aldinger KG m. staatl. Beteiligung, Chemische Fabrik Fernruf 434 „Heveasol"-Erzeugnisse

**Dachklebemasse**

**Coswig, Bez. Dresden,** VEB (K) Dachpappen- und Isolierstoffwerke, Tel. Dresden 7 32 51

**Dahlen/Sa.,** Paul Aldinger KG m. staatl. Beteiligung, Chemische Fabrik, Fernruf 434 „Heveasol"-Erzeugnisse

**Estriche und Steinfußböden**




**Berlin-Niederschönhausen,** „Steinholz"-Köhler, Steinholz- und Linoleumlegerei, Holzbetonwerk, Blankenburger Straße 85/89, Tel. 48 55 87 und 48 38 23

**Leipzig,** Iwan Otto Kochendörfer, Papiersteinfußböden, C 1, Str. d. Befreiung 8. Mai 1945 Nr. 25, Tel. 6 38 17

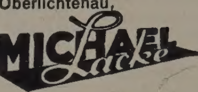
**Leipzig,** Gerhard Tryba, Terrazzofußböden, Spezialböden für Rollschuh-Laufbahnen, W 31, Naumburger Straße 45, Tel. 4 18 11

**Farben und Lacke**



**Berlin-Grünau,** Chemische Fabrik Grünau (Tel. 64 40 61) Silikatfarben Technische Beratung kostenlos

**Oberlichtenau,**



chem.-techn. Werke Böhme & Michael KG, Lack- und Farbenfabrik Oberlichtenau, Bez. Karl-Marx-Stadt

bieten jederzeit Beratung in allen Fragen der zeitgemäßen Anstrichtechnik

**Fenster**




**Wegeleben/Ostharz,** Betonbau Ostharz, Erhard Mundt KG mit staatlicher Beteiligung, Spezialbetrieb für Keller-, Stall- und Industriefenster aus Stahlbeton, Leichte Öffnung der Fenster infolge des patentierten Klappbügelverschlusses Kellerfenster mit Schutzgitter lieferbar. Ferner empfehlen wir Kellersinkkästen und Entlüftungssteine. Gewähr für Qualität und Preiswürdigkeit, Telefon: Wegeleben 234—236

**Fensterbeschlag**




**Schmalkalden/Thür. Wald,** Joseph Erbe KG, Striegelfabrik, gegr. 1796, Dreh-Kipp-Fensterbeschlag — die ideale Belüftung —

**Festhartbeton**

**Leipzig,** Weise & Bothe, Duromit, Festhartbeton, W 43, Bahnhof Knauthain, Ladestraße

**Flachglasveredelung**

**Hoyerswerda/OL.,** Erich Bahrig, Flachglasveredelung, Möbelglas, Beleuchtungsglas, Glasbiegerei, Kozorstraße 3

**Weißwasser/OL.,** Otto Lautenbach, Flachglasveredelung, Gablenzer Weg 18 **Spezialität:** Möbelgläser, Küchengläser, Türgläser

**Fotobücher — Fotozeitschriften**

**Halle (Saale),** VEB Fotokinoverlag Halle, Mühlweg 19

**Feuerungsbau**




**Erfurt,** Karl Selle, Feuerungstechnisches Baugeschäft, Bahnhofstraße 45, Telefon 21915 Schornsteinbau, Kesseleinmauerungen, Feuerungsanlagen, Hängedecken eigener Bauart

**Fugenvergußmasse**

**Coswig, Bez. Dresden,** VEB (K) Dachpappen- und Isolierstoffwerke, Tel. Dresden 7 32 51

**Fußbodenpflegemittel**




**Lutherstadt Wittenberg,** Rothemarkt 7-9 Wittol — Bohnerwachs Wittol — Hartwachs Wittol — Steinholzpaste EB 7 — insektizide Bohnerpaste Emulwachs — für Gummibeläge




**Magdeburg,** VEB Bona-Werk, Feste Bohnerwachse und Parkettreiniger für alle Fußböden geeignet

**Gartenplastiken**

**Rochlitz/Sa.,** Gebrüder Heidl, Tel. 131 Gartenplastiken aus Natur- und Betonwerksteinen, Katalog frei

# Wer liefert was?

Zeile, 63 mm breit, monatlich 1,80 DM bei Mindestabschluß für ein halbes Jahr

**Gewerbliche und industrielle Einrichtungen**




**Friedrichroda/Thür.**
Ewald Friederichs, Verdunkelungsanlagen, Filmwände, Sonnenschutzrollos, Tel. 3 81 und 3 82

**Glasbeton**




**Berlin-Weißensee**
Liebermannstraße 3-25
**VEB Lignolith**
Glasbeton-Oberlichte
Beton-Sprossenfenster
Glasbeton-Sonderanfertigungen

**Glaserkitt**




**Magdeburg**, VEB Bona-Werk, Glaserkitt aus reinem Leinöl. Zu beziehen über DHZ-Grundchemie

**Glasvlies-Dachbelag**

**Coswig, Bez. Dresden**, VEB (K) Dachpappen- und Isolierstoffwerke, Tel. Dresden 7 32 51

**Großkochanlagen**




**Elsterberg**,
VEB Wärmegerätewerk, Telefon 214—216
Großkochanlagen, Kohlebadeöfen, Öfen und Herde und feste Brennstoffe

**Harmonika-Türen**

**Karl-Marx-Stadt**, Max Schultz, Tel. 4 03 23

**Hartbeton**

**Berlin-Friedrichsfelde**, K E D U-Spezial-Hartbeton-Material, Schloßstraße 34, Tel. 55 41 21

**Haustechnik**

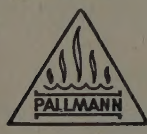


**Leipzig**, VEB Montagewerk, Leipzig C 1, Bitterfelder Straße 19, Ruf 5 07 57

Werk II
**Dresden**, VEB Montagewerk Leipzig
Dresden A 45, Pirnaer Landstraße 23
Ruf 2 82 50

**Wir montieren:**
Heizungs-, Lüftungs- und Rohrleitungs-Anlagen, Be- und Entwässerungen, Gas- und sanitäre Anlagen.
Spezialbetrieb für die Einrichtung von Krankenhäusern, Kliniken und Kulturhäusern

**Heizungsbau**




**Altenburg, Bez. Leipzig**,
Walter Pallmann KG
Heizungsbau, Rohrleitungsbau, Be- und Entlüftungsanlagen

**Karl-Marx-Stadt**, Dipl.-Ing. Paul Schirner KG, wärmetechnische Anlagen, Freiberger Straße 20, Ruf 4 06 61

**Holz und Holzplatten**

**Leipzig**, Rohstoffgesellschaft für das Holzgewerbe, Nachf. Frank&Co., Sperrholztüren, Holzspanplatten, C 1, Wittenberger Straße 17, Tel. 5 09 51

**Industriefußböden**

**Freital I**, Deutsche Xylolith-Platten-Fabrik, Fußbodenplatten nur für Industrie, Tel.: Dresden 88 12 75

**Karl-Marx-Stadt S 8**, PGH-Fußbodenbau, Dura-Spezial-Hartfußböden, Rosa-Luxemburg-Str.8, Ruf 51049

**Industrielle Einrichtungen**




**Apolda**, VEB (K) Metallbau und Labormöbelwerk (komplette Laboreinrichtungen, auch transportable Bauweise)




**Krauschwitz/OL**,
VEB Steinzeugwerk Krauschwitz, Säurefeste Laborbecken, Entwicklungströge, Auskleidungsplatten und andere Artikel der Baukeramik

**Zwickau/Sa.**, VEB Zwickauer Ladenbau, moderne Ladenausbauten, Ossietzkystraße 5, Ruf 28 30

**Isolieranstriche**

**Dahlen/Sa.**, Paul Aldinger, KG m. staatl. Beteiligung, Chemische Fabrik, Fernruf 434 „Heveasol"-Erzeugnisse

**Isolierungen**




**Berlin-Grünau**, Chemische Fabrik Grünau (Tel. 64 40 61)
Schutzanstriche auf Bitumen- und Steinkohlenteerbasis
Technische Beratung kostenlos



**Hermsdorf/Thür.**,
W. Hegemann & Söhne, Hematect-Werk,
Alle bituminösen Sperrstoffe nach DIN und AIB, Falzdichtungen von Betonrohrkanälen bis zu den größten Dimensionen durch Hematect-Sperrgürtel

**Isolierungen Kälte und Wärme**

**Dresden**, Isolierungen für Kälte und Wärme, Rheinhold & Co., in Verw., N 23, Gehestr. 21, Tel. 5 02 47

**Karl-Marx-Stadt**, Otto Westhoff, KG, Isolierungen für Kälte und Wärme, Turnstr. 6, Tel. 5 19 30

**Installationstechnik**



**Halle/Saale**, VEB Montagewerk
**Ausführung und Projektierung**
Warmwasser-, Heißwasser- und Dampfheizungen, Be- und Entwässerungen, Gas- und Warmwasserleitungen, sanitäre Einrichtungen
C 2, Böllberger Weg 85, Tel. 71 51

**Kachel- und Wandplatten-Verlegung**

**Oberlichtenau**, Michael's Granatina-Dichtung B 10150 besitzt außergewöhnliche Klebwirkung und ist im Bausektor universell anwendbar beim Verkleben von Holz, Pappe, Glas, Metall, Gips, Mauerwerk, Keramik usw.
Besonders geeignet zum Verkleben abgefallener bzw. neu zu verlegender Wandplatten und Kacheln.
Alle technischen Einzelheiten auf Anfrage durch das Lieferwerk
Chem.-techn. Werke, Böhme & Michael KG, Oberlichtenau, Bezirk Karl-Marx-Stadt

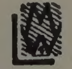
**Kegelsportanlagen**

**Karl-Marx-Stadt**, Otto Hempel, Inh. Horst Hempel, Asphaltkegelbahnen nach Bundesvorschrift, Salzstraße 29, Tel. 3 23 82

**Kinoanlagen**

**Dresden**, VEB Kinotechnik Dresden, Kinoanlagen, A 20, Oskarstraße 6, Tel. 4 20 57 und 4 66 07

**Kleiderschränke**



**Bad Liebenwerda**,
Möbelwerke Liebenwerda, Rieger, Kaufmann & Co., OHG,
Spezial-Fabrik für Kleiderschränke, Postfach 17, Fernruf 3 53

**Klebemittel**

**Oberlichtenau**, Spezial-Kleber aus der Produktion Chem.-techn. Werke Böhme & Michael KG, Oberlichtenau, Bez. Karl-Marx-Stadt

1. **Für Bahnenbelag** (Kunststoff-Folie, PVC, Linoleum usw.) Michael's Spezial-Kleber L 248 und S-036
2. **Für Kacheln und Wandplatten** Michael's Granatina-Dichtung B 10 150
3. **Für Parkett-Verklebung** Michael's Parkett-Zementit C 10 210/C 10 693

**Kulturwaren**



**Floh/Thür.**,
Wilhelm Weisheit, Werkstätten für kunstgewerbliche Schmiedearbeiten in Verbindung mit Keramik,
Tel.: Schmalkalden 4 79 (24 79)

**Kunsthandwerk**




**Friedrichroda/Thür.**, Georg Reichert, Kunstschmiede, Schmiedearbeiten für die zweckdienende Innen- u. Außenarchit. i. Schmiedeeisen u. Metall. Entwürfe — Entwicklungsarbeiten

**Leipzig**, Max Gottschling, Holzeinlegearbeiten (Intarsien), W 31, Ernst-Mey-Straße 20, Tel. 5 12 15



**Oelsnitz i. Vogtl.**, Melanchthonstr. 30
Kurt Todt, echte Handschmiedekunst, Türbeschläge, Laternen, Gitter

**Muskau/Oberlausitz**, Erna Pfitzinger, Keramiken für Haus und Garten, Anfertigung auch nach Zeichnung. Telefon: Muskau 84

**Kunststoffbeläge**

**Berlin-Niederschönhausen**, „Steinholz"-Köhler KG, Kunststoffbeläge, Blankenburger Straße 85/89, Tel. 48 55 87 und 48 38 23

**Ladenbau**




**Bernsdorf/OL**,
VEB (G) Leichtmetallbau, Konfektionsständer, Garderobenständer, Preisschienen, Sitzgarnituren, sämtl. Möbel aus Leichtmetall, Tel.: Bernsdorf 408/409

**Waldheim/Sa.**, Rockhausen & Co., KG, Fabrik für Ladeneinrichtungen, Niederstadt 7, Tel. 1 73

**Lampenschirme**

**Magdeburg-S**, VEB (K) Loma, geschmackvolle Lampenschirme, Halberstädter Straße

**Leichtbauplatten**

**Groitzsch, Bez. Leipzig**, Tel. 2 24
VEB (K) Leichtbauplattenwerk, Zementgebundene Holzwolle - Leichtbauplatten
Zu beziehen über: VEB Baustoffversorgung

**Linoleumestriche**




**Berlin-Niederschönhausen**,
„Steinholz"-Köhler KG, Linoleum estriche und schwimmende Estriche, Blankenburger Straße 85/89, Tel. 48 55 87 und 48 38 23

**Lufttechnische Anlagen**

**Leipzig**, Marcus Helmbrecht & Co., lufttechn. Anlagen für alle Industriebauten, O 27, Glafeystr. 19, Ruf 63060

# Wer liefert was?

Zeile, 63 mm breit, monatlich 1,80 DM bei Mindestabschluß für ein halbes Jahr

**Lärmbekämpfung**




**Berlin-Weißensee,**
Horst F. R. Meyer, KG,
Max-Steinke-Str. 5—6,
Tel. 563188 u. 646631

**Markisen**



**Elsterwerda (Sa.)**, Gebr. Heinrich,
Markisen aller Art
Gegründet 1900

**Maurer-Isolieranstriche**

**Coswig, Bez. Dresden**, VEB (K) Dachpappen- und Isolierstoffwerke, Tel.: Dresden 7 32 51

**Modellbau**

**Plauen/Vogtl.**, Wolfgang Barig,
Architektur- und Landschafts-Modellbau
— Technische Lehrmodelle und Zubehör,
— Friedensstraße 50,
Fernruf 39 27

**Möbelspiegel**

**Weißwasser (O.-L.)**, Lausitzer Spiegelfabrik, Anfertigung von Spiegeln aller Art, insbesondere Spiegelgarnituren f. d. Möbelindustrie, Wandspiegel, Kleinspiegel f. d. Etuifabrikation, Glasschiebetüren mit Goldzierschliff, Glasauflegeplatten sowie farbige Glasscheiben usw.

**Naturstein**

**Rochlitz/Sa.**, Vereinigte Porphyrbrüche, Werksteinarbeiten, Fassadenverkleidungen in roten geaderten Rochlitzer Porphyr.

**Ofenkacheln**




**Meißen/Sa.**, VEB Plattenwerk
„Max Dietel", Neumarkt 5, Tel. 34 51

**Parkettverlegung**

**Oberlichtenau**, Michael's Parkett-Zementit C 10210/ C 10693 zum Verlegen und Ankleben von Dünn- und Mosaik-Parkett mit schnellem Antrocknungsvermögen bei gleichzeitiger Beibehaltung einer höchstmöglichen Dauerelastizität und Alterungsbeständigkeit. Alle technischen Einzelheiten durch Anfrage bei dem Lieferwerk
Chem.-techn. Werke Böhme & Michael, KG, Oberlichtenau, Bezirk Karl-Marx-Stadt

**Profilglas**




**Pirna-Copitz**, VEB Guß- und Farbenglaswerke,
Telefon 6 57
„Copilit"-Profilglas für Bedachung, Trennwände und Industrieverglasungen

**Putz und Stuck**

**Crimmitschau/Sa.**, Winkler & Neubert, Stuck- und Rabitzarbeiten, Karlstraße 13, Tel. 29 96

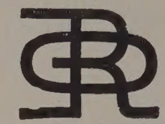
**Karl-Marx-Stadt**, PGH Stukkateure,
Putz-, Stuck- und Rabitzarbeiten, Kunstmarmor, Trockenstuck, S 6, Straßburger Str. 31, Tel. 5 52 50

**Rauchgas- und andere Entstaubungsanlagen**




**Krauschwitz/OL,**
Gebrüder Kreisel & Co.,
Maschinenfabrik und Eisengießerei,
Drahtwort: Feuerzug,
Ruf: Muskau 3 61 — 3 62
Rauchgas- und andere Entstaubungsanlagen: Projektierung, Konstruktion, Produktion, Montage

**Reißzeug**



**Karl-Marx-Stadt S 8,**
E. O. Richter & Co., GmbH,
Präzisionsreißzeug-Fabrik,
Original Richter
„Das Präzisions-Reißzeug",
Melanchthonstraße 4/8,
Telefon 4 02 90 und 4 04 26,
Telegr.: Richterwerk

**Rostschutzanstriche**

**Coswig, Bez. Dresden**, VEB (K) Dachpappen- und Isolierwerke, Tel.: Dresden 7 32 51

**Röntgen-Elektro-Med.-Apparate**

**Hermsdorf/Thür.,**
Ing. Herbert Patzer, Tel. 4 98

**Sonnenschutzrollos**

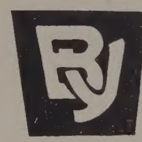



**Bernsdorf/OL,**
VEB (G), Leichtmetallbau,
Herstellung von Springrollos,
Telefon: Bernsdorf/OL 408/409




**Friedrichroda/Thür.,**
Ewald Friederichs,
Sonnenschutzrollos,
Tel. 3 81 und 3 82

**Säurebau**



**Brandis, Bezirk Leipzig,**
Säurebau Byczkowski KG,
Säurefeste und flüssigkeitsdichte Fußboden- und Behälterauskleidungen für die chemische und metallurgische Industrie. Projektierungen und Beratungen

**Schornsteinbau**

**Cottbus**, Ernst Paulick, Schornstein- und Feuerungsbau, Bahnhofstraße 7, Telefon 44 35

**Sperrholztüren**

**Leipzig**, Rohstoffgesellschaft für das Holzgewerbe Nachf. Frank & Co., Sperrholztüren, Holzspanplatten, C 1, Wittenberger Straße 17, Tel. 5 09 51

**Sportanlagen**



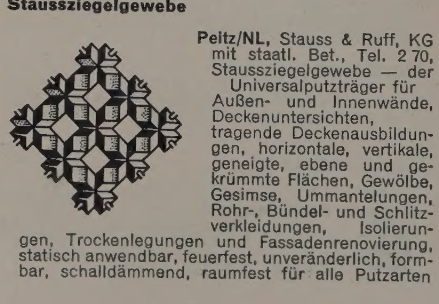

**Berlin N 4**, Erich Klockow,
Rollschuh- und Radrennbahnen,
Luisenstr. 14/15, Fernruf 42 47 82

**Staubsauger**




**Döbeln/Sa.,**
Max Knobloch, Nachf., KG,
„Emka" Handstaubsauger,
neue Ausführung,
Type 1000

**Stausziegelgewebe**



**Peitz/NL**, Stauss & Ruff, KG mit staatl. Bet., Tel. 2 70,
Stausziegelgewebe — der Universalputzträger für Außen- und Innenwände, Deckenuntersichten, tragende Deckenausbildungen, horizontale, vertikale, geneigte, ebene und gekrümmte Flächen, Gewölbe, Gesimse, Ummantelungen, Rohr-, Bündel- und Schlitzverkleidungen, Isolierungen, Trockenlegungen und Fassadenrenovierung, statisch anwendbar, feuerfest, unveränderlich, formbar, schalldämmend, raumfest für alle Putzarten

**Steinholzfußböden**




**Berlin-Niederschönhausen,**
„Steinholz"-Köhler KG, Steinholz- und Linoleumlegerei, Holzbetonwerk
Blankenburger Straße 85/89,
Tel. 48 55 87 und 48 38 23

**Technischer Korrosionsschutz**



**Leipzig**, VEB Säurebau — Technischer Korrosionsschutz, Säurebau, säure- und laugenfeste Auskleidungen für sämtliche korrosionsgefährdeten Anlagen, Goethestraße 2,
Telex 05 14 76

**Terrazzo-Material**

**Waldheim/Sa.**, R. Naumann, Rohmaterial für Betonwerkstein und Terrazzo, Tel. 1 52

**Teppiche**




**Münchenbernsdorf/Thür.,**
VEB Thüringer Teppichfabriken
Wir fertigen:
Tournay-,
Bouclé-Teppiche,
Brücken,
Läufer und
Bettumrandungen.



**Oelsnitz (Vogtl.),**
VEB Halbmond-Teppiche
Wir fertigen:
Durchgewebte Doppelplüsch-, Tournay-, Axminster-, Stickteppiche, Brücken, Läufer, Auslegware, Bettumrandungen, Teppiche bis 12 m Breite und beliebiger Länge ohne Naht

WURZNER
WTF
TEPPICHE

**Wurzen/Sa.**, VEB Wurzner Teppichfabrik.
Wir liefern Teppiche, Läufer und Bettumrandungen in moderner und orientalischer Musterung.
Unsere Spezialität: Läufer und Auslegeware

**Tiefbohrungen**

**Elsterwerda**, Otto Schmalz KG, Elsterstraße 1, Großbrunnenbau, Tiefbohrungen, Baugrundbohrungen, Grundwasserhaltungen, Horizontalbohrungen

**Trinkwasserbehälter-Anstriche**

**Coswig, Bez. Dresden**, VEB (K) Dachpappen- und Isolierstoffwerke, Tel.: Dresden 7 32 51

**Turmuhren (Fassadenuhren)**




Leipzig C 1, Wiesenstr. 10,
Tel. 26230
Bernhard Zachariä KG,
Spezialbetrieb für: Turmuhrwerke m. elektr. Aufzug und Schlagwerken sowie Motorlaufwerke für den Anschluß an Hauptuhren, Zifferblätter in allen Ausführungen mit und ohne Beleuchtung an Fassaden

**Verdunkelungsanlagen**




**Friedrichroda/Thür.,**
Ewald Friederichs,
Verdunkelungsanlagen,
Tel. 3 81 und 3 82

**Wandfliesen**




**Meißen/Sa.**, VEB Plattenwerk
„Max Dietel", Neumarkt 5, Tel. 3451